N° d'Ordre :
254

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ES SCIENCES NATURELLES

PAR

CONTANDRIOPOULOS Juliette
Chargée de Recherches au C.N.R.S.

PREMIÈRE THÈSE

RECHERCHES SUR LA FLORE ENDÉMIQUE DE LA CORSE ET SUR SES ORIGINES

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté

Soutenues le 28 Mai 1962 devant la Commission d'examen

MM. L. EMBERGER *Président*
A. BONNET *Examinateur*
L. GRAMBAST *Examinateur*
C. FAVARGER *Examinateur*
Professeur à l'Université de Neuchâtel (Suisse).

N° d'Ordre :
254

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ES SCIENCES NATURELLES

PAR

CONTANDRIOPOULOS Juliette
Chargée de Recherches au C.N.R.S.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PREMIÈRE THÈSE

RECHERCHES SUR LA FLORE ENDÉMIQUE DE LA CORSE ET SUR SES ORIGINES

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté

Soutenues le 28 Mai 1962 devant la Commission d'examen

MM. L. EMBERGER *Président*
A. BONNET *Examinateur*
L. GRAMBAST *Examinateur*
C. FAVARGER { *Examinateur*
Professeur à l'Université de Neuchâtel (Suisse).

FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

LISTE DES PROFESSEURS

Doyen : B. CHARLES, Mathématiques pures.

Doyen honoraire : P. MATHIAS.

Assesseur : R. JOUTY, Physique.

Professeurs honoraires : R. JACQUES, M. CASTERAS, E. CARRIÈRE, E. TURRIÈRE, J. SOULA, G. DENIZOT.

Professeurs titulaires :

M. MOUSSERON, Chimie.
L. EMBERGER, Botanique.
C. BOUHET, Physique.
P. MATHIAS, Zoologie et Biologie Générale.
P. CHATELAIN, Minéralogie et Cristallographie.
M^lle^ O. TUZET, Zoologie et Biologie Générale.
M^lle^ G. CAUQUIL, Chimie.
J. GRANIER, Physique.
J. SALVINIEN, Chimie-Physique.
G. COUCHET, Mécanique Supérieure.
M^lle^ A. M. VERGNOUX, Physique.
P. SILBER, Chimie Minérale.
J. AVIAS, Géologie.
P. VIELES, Chimie.
J. RABINOVITCH, Physique.
E. KAHANE, Chimie Biologique.
J. J. MOREAU, Mécanique rationnelle.
J. MOTTE, Botanique.

Professeurs sans chaire :

M^me^ J. CHARLES, Mathématiques.
C. CHALIN, Physique.
R. JACQUIER, Chimie.
M^lle^ de POUCQUES, Botanique.
R. LAFONT, Physique.
I. ASSENMACHER, Physiologie Animale.
P. MURAOUR, Géophysique appliquée.

Maîtres de Conférences :

J. FALGUEIRETTES, Minéralogie.
L. EUZET, Zoologie.
C. ROUMIEU, Mathématiques.
J. PERETTI, Physique.
M. MATTAUER, Géologie.
P. CAILLON, Physique.
J. RÉMY, Géologie.
G. TOURNE, Chimie Minérale.
H. ANDRILLAT, Astronomie.
M^me^ VERNET-CORNUBERT, Biologie animale.
A. BONNET, Botanique.
P. DEMANGEON, Géologie.
E. GROUBERT, Physique.
H. CHRISTOL, Chimie.
M^me^ LAFON, Mathématiques.
J. ROUZAUD, Chimie.
M^me^ COLSON-GUASTALLA, Biologie Physico-Chimique.
J. P. LAFON, Mathématiques.
A. STEINER, Psycho-Physiologie.
G. LAMATY, Chimie.
C. DELOUPY, Physique.
L. GRAMBAST, Botanique.

Chargés d'Enseignement :

M. LEFRANC, Mathématiques.
A. MARTINEAU, Mathématiques.

Secrétaire principal :

E. SIAU.

RECHERCHES SUR LA FLORE ENDEMIQUE DE LA CORSE ET SUR SES ORIGINES

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553810_0074

A la mémoire de G. MALCUIT
dont les travaux et les conseils
furent, pour moi, le plus précieux
des guides.

PRÉAMBULE

Avant d'aborder l'exposé de notre travail, c'est pour nous un très agréable devoir, d'exprimer notre reconnaissance et notre gratitude à toutes les personnes qui, à des titres divers, ont contribué à faciliter notre tâche et à la mener à bien.

C'est tout d'abord au Professeur Emberger que doivent s'adresser nos remerciements. C'est à lui que revient l'idée première de nos recherches. Nous avons bénéficié, non seulement de ses conseils éclairés, de ses précieux encouragements mais encore de son esprit critique. C'est lui qui a relu notre mémoire et a bien voulu discuter avec nous, paragraphe par paragraphe, en nous obligeant à une plus grande précision. Nous le prions d'agréer notre respectueuse reconnaissance.

Au Doyen Choux, qui nous a accueillie dans son laboratoire et dont nous ne pouvons oublier les témoignages de bienveillance à notre égard, depuis l'époque où nous recevions son enseignement au certificat de Botanique; nous l'en remercions profondément.

Au Professeur Favarger, de l'Institut de Botanique de Neuchâtel, à qui nous devons exprimer plus particulièrement nos sincères remerciements pour l'excellent accueil que nous avons trouvé auprès de lui et la compétence avec laquelle il a bien voulu nous conseiller et nous guider dans l'orientation et la mise au point du présent mémoire. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre gratitude.

Aux Professeurs Grambast et Bonnet qui ont bien voulu accepter de juger notre travail, nous exprimons nos remerciements.

A M. G. Deleuil, Chargé de Recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, dont nous avons apprécié l'inlassable dévouement, l'aide amicale et la connaissance parfaite de la flore et de la Corse; nous lui disons un grand merci.

Nous n'aurions garde d'oublier nos amis et collègues du Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Marseille qui ont grandement contribué à faciliter notre tâche; nous les prions d'agréer nos très vifs remerciements.

A MM. Roux, Randon, et Correvon, jardiniers des Jardins botaniques des Facultés des Sciences et de Pharmacie de Marseille et de l'Institut de Botanique de Neuchâtel, qui ont su tant de fois « ressusciter » les plantes que nous rapportions de Corse et qui ont soigné nos cultures; nous exprimons notre sincère reconnaissance.

A tous ceux qui ont récolté et fixé du matériel ou qui nous ont envoyé des plantes : le Directeur du Museum national d'Histoire Naturelle de Paris, le Professeur Sauvage de l'Institut Scientifique Chéri-

fien, le Professeur Terrier et M. Farron, assistant de l'Institut botanique de Neuchâtel, M. Ruffier Lanche, Chef de culture au Jardin alpin du Lautaret, M. Lebrun, conservateur des herbiers de Toulouse, le Professeur Clauzade du Lycée d'Apt, le Professeur Moratti du Lycée d'Ajaccio; nous adressons nos vifs remerciements.

Au Doyen Corroy et au Professeur Denizot, qui ont bien voulu revoir notre chapitre de géologie; nous exprimons nos remerciements.

Nos remerciements vont également au Professeur Simi, du Lycée de Bastia qui nous a communiqué de précieux renseignements climatiques.

A M^lle Fine, Bibliothécaire à la Faculté des Sciences de Marseille, qui s'est ingéniée à nous procurer les ouvrages dont nous avions besoin.

En terminant, nous ne saurions omettre le Centre National de la Recherche scientifique sans lequel ce travail n'aurait pu être mené à bien. C'est grâce à son concours financier que nous avons pu effectuer nos recherches sur le terrain en Corse et effectuer un séjour à l'Institut de botanique de Neuchâtel. Nous l'en remercions très sincèrement.

Au Doyen Corroy, Directeur des *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille,* qui a bien voulu accepter notre mémoire dans cette revue, nous lui disons toute notre gratitude.

Le Professeur G. Malcuit, hélas, n'est plus.

Il a été pour nous un Maître et un ami. Il a suivi nos travaux avec la plus grande bienveillance, et il a su, au cours de nombreuses excursions effectuées en Corse avec nous, nous communiquer son enthousiasme. Il nous a fait bénéficier de sa connaissance sans défaillance de la flore insulaire.

Le savant, chez lui, était doublé d'un poète et, lorsqu'il parlait de la Corse, c'était toujours avec passion et amour, comme d'une chose à lui. Malheureusement, la mort ne lui a pas permis de voir ce travail achevé.

Quant à nous, nous aurions aimé que ce mémoire soit soumis à la sagacité et à l'esprit critique de ce spécialiste de la flore corse; il n'aurait pas manqué de corriger les imperfections qui ont pu se glisser dans notre exposé.

Cet hommage posthume serait incomplet, si nous n'associons au nom de G. Malcuit, celui de René de Litardière, comme ils le furent tout au long de leur carrière scientifique. La contribution de ces deux savants à l'étude de la flore et de la végétation de la Corse est immense, et leurs travaux apparaîtront à ceux qui, ultérieurement, étudieront ce pays, comme un modèle du genre qu'il sera difficile d'égaler.

INTRODUCTION

La Corse, par son caractère insulaire, par sa situation géographique en Méditerranée occidentale, entre l'Europe et l'Afrique, ainsi que par son histoire géologique, intimement liée aux bouleversements de la Méditerranée au cours des temps, présente, pour un botaniste, un champ d'investigations particulièrement intéressant.

Elle pose de nombreux problèmes concernant l'origine de sa flore et, tout spécialement, celle de sa flore endémique.

La flore d'une île d'ailleurs, présente toujours un grand intérêt, en raison de son isolement géographique et des difficultés de colonisation.

Son originalité réside à la fois dans l'absence d'espèces qui se trouvent dans les régions avoisinantes, et dans la présence d'autres qui lui sont particulières.

De nombreux auteurs se sont penchés sur ce problème. Nous ne pensons pas qu'il soit utile ici d'analyser tous leurs travaux et nous ne citerons seulement que quelques-uns d'entr'eux, à savoir : Wallace [412], Darwin [96], Hooker [185], E. de Martonne [294], Flahault [140], Engler [119], Peyerimhoff [323], Caullery [69], Cain [66], Wulff [420], Gaussen et Leredde [154], Dorst [108], etc...

Un des caractères les plus frappants de la flore de la Corse est qu'elle comprend un nombre important d'espèces endémiques et en particulier d'espèces endémiques de hautes montagnes. Ces dernières se trouvent doublement isolées, à la fois, par les plaines et par la mer.

a) De nombreux savants ont essayé d'expliquer le peuplement de la Corse et ont fait appel à toutes sortes d'hypothèses que nous citerons simplement ici; nous nous réservons de discuter cette importante question dans la troisième partie de notre mémoire.

1 : L'hypothèse glaciaire de Engler.

2 : L'hypothèse de la dissémination des semences par les oiseaux, le vent, la mer, etc...

3 : La théorie tyrrhénienne de Forsyth Mayor.

4 : L'hypothèse des évolutions parallèles ou polytopisme de Briquet.

5 : L'hypothèse d'une flore paléogène développée *in situ* de Braun-Blanquet.

Nous verrons qu'aucune des hypothèses citées ci-dessus, n'apporte de solution complète ou satisfaisante. Elles sont souvent contradictoires, et la difficulté qu'on éprouve à choisir parmi elles est due à la complexité même du problème.

Par ailleurs, depuis que ces hypothèses ont été émises, il y a eu de nombreuses découvertes floristiques, phytogéographiques, et écologiques, en grande partie grâce aux méthodes de recherches modernes.

La flore de la Corse est mieux connue; il en est de même de celle

des pays voisins. Il devient ainsi possible d'établir des comparaisons précises entre la flore de la Corse et celle des territoires situés sur le pourtour de la Méditerranée occidentale : Pyrénées, Sierra Nevada, Afrique du Nord, Apennins, Ligurie, Alpes méridionales, Iles Baléares, Sardaigne et Sicile. Il s'ensuit que des travaux de base, comme ceux de Briquet [57] par exemple, sur l'origine de la flore des montagnes de la Corse, pourront être complétés à l'aide de ces données nouvelles.

C'est sur ce plan plus étendu et plus général, qu'il nous a semblé utile de reprendre le problème de l'origine de la flore de la Corse et, plus spécialement, celui de la flore endémique.

b) Un sujet de recherches tel que celui-ci ne peut naturellement être entrepris sans faire une large part aux méthodes modernes de taxinomie expérimentale, de cytologie, de génétique et d'écologie. On ne peut connaître les affinités d'une espèce sans se référer, non seulement aux caractères morphologiques et à la distribution géographique, mais encore à l'analyse caryologique et aux facteurs écologiques.

Au cours de ces dernières années, de nombreux botanistes ont analysé la flore d'un territoire déterminé en s'appuyant sur ces critères. C'est ainsi que Löve et Löve [260] pour la flore de l'Islande, Skalinska [372] pour celle des Tatra, Favarger [123-130] pour celle des Alpes occidentales et centrales, Guinochet [166] pour celle des Alpes occidentales et la région méditerranéenne, Quézel [332] pour la flore des montagnes d'Afrique du Nord, Tischler [400] pour celle de l'Europe centrale, etc., ont pu préciser l'origine du peuplement végétal de ces régions et déterminer, pour certaines espèces, leurs filiations et leurs parentés. La lecture de ces travaux montre tout le parti que l'on peut tirer de la biosystématique dans la recherche des origines d'une flore.

Nous ne citerons qu'un exemple, celui des recherches sur l'origine des espèces orophiles.

Briquet rapporte automatiquement l'origine de tous les types alpins à des espèces planitiaires : *Phleum alpinum* L. dériverait de *P. pratense* L., *Cerastium Thomasii* Ten. de *C. arvense* L., *Sedum alpestre* Villars de *S. acre* L., *Pinguicula grandiflora* Lmk. de *P. vulgaris* L.

Il cite, en outre, des espèces alpines dont l'ancêtre planitiaire n'existe plus aujourd'hui; ce serait le cas d'*Oxyria digyna,* de *Sibbaldia procumbens,* de *Luzula spicata,* d'*Allosurus crispus.* En un mot, pour Briquet, c'est uniquement aux dépens d'espèces planitiaires, qu'ont pu se former et que se formeraient encore les espèces orophiles.

Les célèbres travaux de Bonnier [37] confirment, à première vue, les hypothèses de Briquet.

Bonnier, par des expériences de cultures, démontre qu'en cultivant en haute montagne des espèces planitiaires qui sont déjà représentées en altitude par des formes alpines, elles s'adaptent au climat et se modifient morphologiquement de façon à tendre vers la forme alpine.

Parmi les exemples de Bonnier, nous avons noté :

Lotus corniculatus L. : Au bout de plusieurs années de culture, les pieds transplantés à de grandes altitudes, sont devenus identiques à ceux de *L. alpinus* Schl., qui croît naturellement aux altitudes supérieures.

Helianthemum vulgare Gaertn., après 30 ans de culture à 2 400 m d'altitude, a acquis tous les caractères morphologiques de l'*Helianthemum grandiflorum*.

On peut encore citer :

Polygala vulgaris L.	→	*P. alpestris* Rch.
Anthyllis vulneraria L.	→	*A. alpestris* Rch.
Alchemilla vulgaris L.	→	*A. alpestris* Schm.
Scabiosa Columbaria L.	→	*S. lucida* Vill.

Ces recherches sont en faveur de l'origine planitiaire des espèces « alpines ». Cette hypothèse est exacte pour certains cas mais ne peut être généralisée. On en connait où c'est le phénomène inverse qui s'est produit, par exemple *Chrysanthemum Leucanthemum* étudié par Favarger [130].

Mme Jerosch [62] avait supposé, dès 1920, que les liens phylogénétiques entre les plantes de plaine et d'altitude ne devaient pas toujours être orientés dans le sens plaine vers la montagne et que, dans certains cas, l'espèce alpine pouvait être la plus ancienne. Mais il lui était difficile de démontrer son hypothèse.

La démonstration du bien fondé de cette hypothèse a été donnée ultérieurement par les recherches cytologiques.

Briquet supposait que *Phleum alpinum* dérivait de *P. pratense*. Les travaux de Nordenskiold [310] sur les *Phleum* appartenant au groupe *eu-Phleum* mettent en relief d'une part, la grande ressemblance morphologique existant entre les espèces de ce groupe : *P. pratense* L., *P. nodosum* L., *P. commutatum* Gaud., *P. alpinum* L. et d'autre part, les différences caryologiques dans la formule chromosomique de ces espèces.

R. de Litardière [237 et 238], d'ailleurs, a pensé pouvoir réunir toutes ces espèces dans une seule espèce collective *Phleum pratense*. Cependant *P. alpinum* est diploïde avec $n = 7$. De nombreux comptages ont été effectués par plusieurs auteurs chez cette espèce. (Cf. Tischler [400]). Tous les résultats concordent. *P. alpinum* var. *Ayliesianum* Lit. (237) est également diploïde. Par contre, *Phleum pratense* est toujours polyploïde (Tischler, *loc. cit.*) et présente des races chromosomiques différentes à $n = 21$, $n = \frac{35}{2}$ $n = 28$, $n = \frac{65}{2}$, $n = 35$, $n = \frac{77}{2}$ $n = 42$, $n = \frac{91}{2}$.

Jusqu'à maintenant aucun spécimen diploïde n'a été compté chez cette espèce.

Il semble impossible d'admettre dans ces conditions, comme le pen-

sait Briquet, que *Phleum pratense,* espèce largement répandue dans les prairies et les bords des chemins des régions basses dans toute l'Europe, l'Afrique du Nord, l'Amérique du Nord et la Sibérie, soit l'ancêtre de *Phleum alpinum* qui croît dans les pâturages des hautes montagnes de l'Europe, du Caucase, de l'Asie mineure austro-occidentale et centrale et de l'Amérique boréale. Il nous paraît plus vraisemblable de penser que *P. alpinum* est une espèce d'origine plus ancienne que *P. pratense* en raison de son petit nombre chromosomique. *Phleum pratense* est toujours polyploïde et a donné naissance à de nombreuses « races chromosomiques » dont le degré de polyploïdie est généralement très élevé.

Nous voyons par cet exemple, que l'origine d'une espèce est souvent plus complexe que Briquet ne l'avait supposé. Nous reprendrons ce problème dans les chapitres consacrés à l'étude des endémiques de la Corse. La distribution des espèces polyploïdes dans un territoire donné présente également un grand intérêt. De nombreux travaux ont été faits dans ce sens (Tischler, Stebbins, Skottsberg, Favarger, Martinoli, etc...). Nous y reviendrons ultérieurement.

Notre travail comprendra 3 parties.

1. — La première partie sera consacrée à une étude du milieu. Après une brève description physique et structurale de la Corse, nous rappellerons les différentes connexions de la Corse au cours de son histoire géologique. Nous étudierons ensuite le climat ou les climats de l'île. Dans un 4e chapitre nous analyserons la flore afin de distinguer les différents éléments qui la composent. Enfin dans un 5e chapitre nous établirons la distribution géographique des endémiques dans l'île.

2. — La deuxième partie de notre mémoire sera consacrée à l'étude de l'endémisme de la flore corse et à nos résultats. Après avoir décrit notre méthode de travail, nous avons dressé le catalogue des nombres chromosomiques des endémiques. Dans un 3e chapitre nous étudions les taxa endémiques, leurs caractères cytologiques et écologiques et les comparons avec les taxa correspondants. Dans un 4e chapitre, nous étudions plus spécialement quelques-unes de ces endémiques afin d'en établir la phylogénie. Dans le dernier chapitre nous nous proposons de dégager la nature de l'endémisme corse.

3. — Enfin dans une troisième partie, nous essayons d'expliquer le peuplement de la Corse. Après avoir rappelé les différentes hypothèses qui ont été émises à ce sujet, nous les discutons à la lumière des recherches modernes et de nos résultats concernant l'étude des endémiques.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE DU MILIEU ET ANALYSE DE LA FLORE

CHAPITRE I

DESCRIPTION PHYSIQUE ET STRUCTURALE DE LA CORSE

La Corse a une superficie de 8 748 km². Distante de la Provence de quelques 160 km, elle en est séparée par une mer profonde dont les fonds dépassent 2 000 m.

Plus proche de l'Italie, elle n'est séparée de la Toscane que par un bras de mer de 82 km. Celui-ci, de faible profondeur, entre 200 et 500 m, possède de nombreuses îles qui constituent l'archipel toscan dont les principales sont :

— l'île d'Elbe, la plus grande;
— au nord de cette dernière les îles de Capraia et de Gorgona;
— au sud, les îles de Pianosa et de Monte-Cristo;
— enfin, plus à l'Est, se situe la petite île de Giglio.

La Corse n'est séparée de la Sardaigne que par un étroit chenal de très faible profondeur et parsemé de nombreux îlots et récifs.

Du double point de vue orographique et géographique, la Corse se divise en quatre régions naturelles parfaitement individualisées :

— la Corse granitique à l'Ouest et au Sud;
— la Corse schisteuse au Nord-Est ou Corse alpine;
— entre les deux, une zone de dépression : le sillon central;
— à ces trois régions s'ajoute ce qu'on pourrait appeler la Corse calcaire représentée par des lambeaux isolés de part et d'autre dans l'île.

Ce sont ces diverses régions que nous allons décrire sommairement.

I. — LA CORSE DE L'OUEST

La Corse de l'Ouest, appelée aussi Corse cristalline ou Corse hercynienne, est constituée essentiellement par d'importantes masses de granite et de granulite.

La plupart des auteurs y voient un fragment de cet ancien continent primaire « La Tyrrhénide » dont on retrouve les vestiges en Sardaigne, dans les Maures et dans l'Esterel et aux Baléares.

« La Corse hercynienne, écrit Lutaud [265], a été très vigoureusement déformée au cours du cycle orogénique des Alpes, notamment au moment des paroxysmes tectoniques de l'Oligocène. Elle a été alors

Carte n° 1
La Corse structurale (schéma simplifié)

chevauchée, en grande partie recouverte par le charriage de la Corse alpine et, en particulier par l'immense nappe de schistes lustrés.

La Corse cristalline a subi, au cours de ces mouvements, des phénomènes d'écrasement. A cet immense effort — et à d'autres plus récents — correspond aussi un grand refoulement avec bombements du vieux socle hercynien. Celui-ci a été entièrement repris dans la tectonique alpine et doit être mis en parallèle avec les massifs hercyniens amygdaloïdes de la chaîne alpine proprement dite ».

C'est à cette Corse hercynienne qu'appartiennent les principaux sommets de l'île, dont les reliefs tourmentés constituent une série de massifs alignés suivant une direction N-NW - S-SE depuis la Balagne jusqu'à l'Incudine.

Parmi les plus importantes nous citerons :

— le massif du Cinto (2 729 m) point culminant de l'île. Il est entouré de nombreux pics et aiguilles dépassant 2 500 m [Paglia Orba (2 523 m), Capo Bianco (2 554 m), Capo al Berdato (2 586 m), Monte Falo (2 549 m), Punta Minuta (2 541 m) ...] ;

— le Monte Rotondo (2 625 m) est caractérisé par des ramifications en étoile séparées par de nombreuses vallées et des cirques ;

— plus isolé, le Monte d'Oro (2 391 m) domine la majestueuse vallée de la Gravone ;

— plus au Sud, le Monte Renoso marque la limite méridionale des glaciations. Son sommet atteint 2 357 m ;

— enfin cette succession de massifs se termine par l'Incudine dont le sommet dépasse 2 100 m et le Massif de Cagna plus au Sud qui n'atteint plus que 1 500 m.

« C'est seulement le massif granitique de l'ouest, écrit Lucerna [262] qui, à l'époque glaciaire, a porté des glaciers, dont on peut estimer le nombre à 80 au moins (!). Large sur le versant oriental de la crête principale, plus étroit sur le versant occidental, le manteau glaciaire s'interrompait déjà au Col de Vergio pour se fragmenter au Sud du Monte Renoso en îlots dont les derniers entouraient le Monte Incudine ».

Les massifs de la Corse hercynienne présentent, comme l'on décrit Lutaud [265] et de nombreux auteurs, une grande ressemblance de structure et de relief avec les massifs cristallins des Alpes occidentales, comme le Mont Blanc, le Pelvoux et le Mercantour, qui s'intègrent dans la tectonique alpine. Les pics et les aiguilles remplacent ici les dômes aux formes arrondies, caractéristiques des massifs hercyniens.

Ceux-ci sont difficilement franchissables.

Cependant quelques cols élevés en permettent le passage.

Nous mentionnerons :

— le Col de Vergio (1 484 m) qui réunit les vallées du Porto et du Golo ;

— le col de Vizzavona (1 164 m) entre les vallées de la Gravona et du Vecchio ;

CARTE N° 2
La Corse Physique

— le col de Sorba (1 364 m) entre celles du Vecchio et du Fium'Orbo;
— le col de Verde (1 283 m) entre Zicavo et Ghisoni.

Les rivières sont nombreuses, souvent encaissées dans des vallées étroites, et profondes, caractérisées par une très forte pente.

Parmi les principales, citons, sur la côte occidentale : la Figarella, tributaire du Golfe de Calvi; le Porto et le Sagone, qui se jettent respectivement dans les golfes portant leurs noms; la Gravona et le Prunelli, dans celui d'Ajaccio et le Taravo et le Rizzanèse dans celui de Valinco et enfin, sur la côte orientale, le Stabiacco qui se jette dans le golfe de Porto-Vecchio.

En harmonie avec le relief, la côte occidentale de la Corse, très découpée et abrupte, domine des fonds sous-marins très profonds. « La pente du socle continental à l'Ouest de la Corse est très accidentée. Des systèmes de vallées avec de nombreux affluents correspondent à toutes les baies : St Florent, Ile Rousse, Calvi, Sagone, Ajaccio. » Bourcart J. [41].

II. — LA CORSE CENTRALE OU SILLON CENTRAL

De l'embouchure de l'Ostriconi au NW à celle de la Solenzara au SE s'étend un sillon très étroit, long de 150 km, qui sépare la Corse de l'Ouest de la Corse de l'Est.

« Ce sillon n'est qu'une zone de contrastes, née du tertiaire lorsque, par nappes successives, la Corse alpine venait buter contre la Corse hercynienne. Région fracturée, déprimée, abritée, elle subit la loi de ses puissantes voisines qui lui imposèrent une topographie, un climat aux pluies insuffisantes, une remarquable fonction de passage et de liaison ». Simi, P. [369].

Cette dépression forme une série de petits bassins, longs et étroits, séparés les uns des autres par des cols de faible altitude et pouvant se grouper en trois grandes unités topographiques :
— au Nord les bassins de Lama et du Nebbio formés respectivement par l'Ostriconi et l'Aliso;
— au Centre les bassins de Ponte-Leccia-Francardo et de Corte, beaucoup plus importants, relèvent du Golo et du Tavignano;
— au Sud enfin, la cuvette de Vezzani et l'embouchure de la Solenzara.

III. — LA CORSE ALPINE

C'est la région Nord-Est de l'île. Le relief y est plus adouci, moins accidenté et moins abrupt que dans la Corse cristalline.

Elle est formée d'un complexe de schistes lustrés avec des intrusions de roches vertes, serpentine et gabbros.

Beaucoup moins élevée que la Corse hercynienne, la Corse alpine présente des chaînons orientés suivant une direction NS, séparés les uns des autres par des vallées.

Au Nord, la chaîne du Cap s'élève peu au-dessus de 1 000 m, et culmine au Monte Stello (1 305 m).

A cette chaîne, fait suite le Massif du Tenda dont elle est séparée par le défilé de Lancôme creusé par le Bevinco.

Enfin, plus au Sud, au pied du San Pedrone (1 766 m), s'étend le massif de la Castagniccia, isolé du Tenda par la vallée du Golo.

« On a établi depuis longtemps, écrit Lutaud [265], que les schistes lustrés sont poussés vers l'Ouest au-dessus de la Corse hercynienne; on a reconnu de même que le complexe Trias-Oligocène est fort disloqué, qu'il repose souvent sur des schistes lustrés et que l'état actuel de ses éléments ne peut laisser aucun doute quant aux déformations mécaniques qu'ils ont subies. C'est Emile Haug qui, le premier, en 1896, a émis l'hypothèse que les schistes cristallins avec les roches vertes de la Corse orientale pourraient être le prolongement des schistes lustrés du Piémont. Ils appartiennent à cette bande continue de schistes lustrés que l'on peut suivre, ou retrouver sur toute la longueur des Alpes depuis le Haun Tauern jusqu'en Corse. Ce sont ceux qui réapparaissent en Espagne à la Sierra Nevada.

C'est donc une unité alpine caractéristique que l'on retrouve en Corse ».

Les rivières de la Corse alpine sont nombreuses. Caractérisées par une forte pente dans la région montagneuse, elles s'étalent ensuite dans la plaine orientale, alors que dans le Cap Corse leur déclivité est beaucoup plus importante surtout sur le versant occidental du Cap.

IV. — LA CORSE CALCAIRE

Ce bref aperçu orographique serait incomplet si l'on ne mentionnait pas le miocène calcaire de la Corse.

Le miocène est, en effet, représenté dans l'île par trois lambeaux complètement isolés :

— le premier se situe sur le bord oriental du Golfe de Saint-Florent « se traduisant dans le relief par des cuestas et des surplombs molassiques ». (Jean Blanc [29]).

— le second constitue la plaine d'Aleria;

— le troisième, le plus physionomique, forme à l'extrémité Sud de l'île une plate-forme calcaire qui s'appuie sur le socle granitique dans la région de Bonifacio.

V. — LA PLAINE ORIENTALE

Enfin la plaine orientale s'étend depuis Bastia jusqu'à l'embouchure de la Solenzara et comprend trois régions naturelles :

— une plaine formée par les alluvions du Bevinco et du Golo. C'est la plaine de Bastia ou de Biguglia;

— une zone de schistes comprise entre le Fium'Alto et le phare d'Alistro, à 120 km au Nord de la Bravona;

— enfin une plaine formée par des terrains tertiaires et quaternaires : la plaine d'Aleria. Elle est caractérisée par un chapelet d'étangs (étangs de Diana, de Sale et d'Urbino) et recueille les alluvions du Tavignano, du Fium'Orbo et de la Solenzara.

Cette plaine s'enfonce en pente douce dans la mer, car, au cours des déformations tectoniques auxquelles la Corse a été soumise, la côte orientale s'est trouvée exhaussée contrairement à ce qui s'est produit, à la suite d'un mouvement de bascule, du côté de la côte occidentale.

En résumé, nous pouvons dire que la Corse apparaît comme formée de quatre parties bien individualisées.

1° La Corse de l'Ouest, de structure hercynienne et de relief alpin.

2° La Corse centrale formant un sillon occupé par des bassins sédimentaires.

3° La Corse de N-E, de structure alpine, mais non par son relief à laquelle fait suite la côte orientale constituée par du pliocène marin.

4° La Corse calcaire, constituée par du miocène calcaire, se présente sous forme de lambeaux isolés les uns des autres.

CHAPITRE II

LES CONNEXIONS DE LA CORSE DEPUIS LE TERTIAIRE

Les faits exposés dans le chapitre précédent permettent de supposer, qu'au cours de son passé, la Corse a eu des rapports étroits avec les différentes régions qui l'entourent.

Ce sont ces connexions entre la Corse et l'Europe, la Corse et l'Afrique, la Corse et les îles de la Méditerranée occidentale, que nous allons essayer de rétablir afin d'étudier le rôle qu'elles ont joué dans le peuplement de cette île.

L'examen des cartes paléogéographiques de Germain [156], de Furon [147] ou de Termier H. et G. [392], montre qu'au cours du tertiaire la Méditerranée occidentale a été le théâtre de mouvements importants qui se sont manifestés par une alternance de périodes thalassocratiques et de périodes géocratiques.

Il est indispensable de reconstituer l'histoire de la Méditerranée occidentale à partir du tertiaire, car il y a des raisons de penser qu'une grande partie des espèces qui constituent la flore de la Corse date de cette période.

Au début du tertiaire (Montien) (carte n° 3), émerge une terre, « La Tyrrhénide ». Elle occupera presque tout le bassin de la Méditerranée occidentale, allant de l'Espagne à l'Italie et englobant la partie septentrionale de l'Afrique du Nord, ainsi que toutes les îles de la Méditerranée occidentale : Baléares, Corse, Sardaigne, Sicile.

Tyrrhénide et Afrique continentale sont séparées par un étroit chenal appelé Sud-rifain au Maroc et Sud-tellien en Algérie. L'étendue occupée par les eaux étant extrêmement réduite, des échanges importants de flores entre les deux continents ont pu avoir lieu. *Une flore commune s'est établie; elle est sans doute, le stock ancien de la flore méditerranéenne occidentale.*

Mais la Tyrrhénide ne restera pas immuable; elle subira les contrecoups des transgressions et des régressions marines, ainsi que ceux des mouvements tectoniques qui provoqueront la surrection de la chaîne pyrénéo-provençale et des Alpes.

Au Lutétien (carte n° 4), un massif pyrénéo-corso-sarde est réuni à la Méseta ibérique et un grand territoire s'étend sans interruption

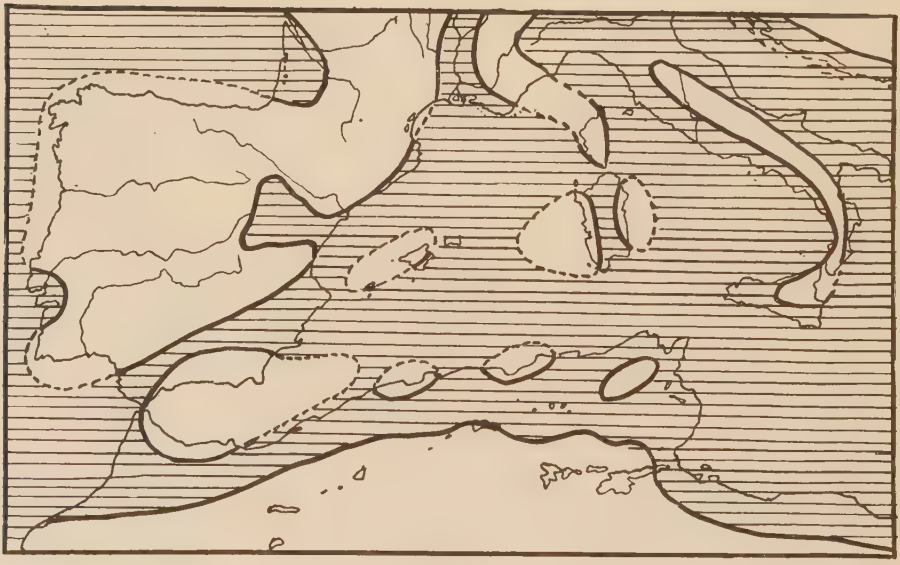
Carte n° 3

Carte n° 4

Cartes de la Méditerranée occidentale pendant le Tertiaire (d'après Furon, 147)
Carte n° 3 : Montien. — Carte n° 4 : Eocène moyen : Lutétien.

mers terre

Carte n° 5



Carte n° 6

Cartes de la Méditerranée occidentale pendant le Tertiaire (d'après Furon, 147)
Carte n° 5 : Oligocène. — Carte n° 6 : Miocène inférieur et moyen.

mers terre

Carte n° 7

Carte n° 8

Cartes de la Méditerranée occidentale pendant le Tertiaire (d'après Furon, 147)
Carte n° 7 : Miocène supérieur : Sahélien. — Carte n° 8 : Pliocène.

mers terre

de l'Océan atlantique jusqu'à la Corse et la Sardaigne; le rivage passe en Corse et en Sardaigne orientale.

Pendant l'Oligocène (carte n° 5), bien que le massif ibéro-corso-sarde existe toujours, la mer envahit le Sud des Baléares, une grande partie de la Sardaigne et la région N-E de la Corse.

« Au Stampien, écrit L. Germain [156], des animaux de type africain pénètrent dans les îles méditerranéennes occidentales. Ces animaux ont dû émigrer à la fin de l'Oligocène, au Chattien et au début du Miocène. Une jonction continentale devait alors exister entre l'Afrique du Nord et l'Europe.

Ces animaux sont des mammifères (Pangolins et Fourmilliers), des Reptiles (*Palaeopython*) dont certains (*Palaeopython* et une tortue : *Procyclanorbis*) se trouvent dans le Burdigalien inférieur de Cagliari (Sardaigne). Ces deux reptiles fossiles de Sardaigne ont incontestablement une origine éthiopienne, et leur affinité avec la faune oligocène est évidente ».

C'est au début du Miocène que commence à se dessiner la géographie actuelle de la Méditerranée occidentale.

Le Massif ibéro-corso-sarde est en voie de destruction. La Corse est réunie au continent, la Sardaigne et les Baléares forment des îles séparées (carte n° 6).

A la fin du Miocène, au Sahélien, une nouvelle régression de la mer fait de nouveau émerger une immense aire continentale qui sera même plus importante que celle qui existait au début du tertiaire (carte n° 7).

La Méditerranée sahélienne s'y trouvera extrêmement réduite, limitée à une bande étroite reliant l'Atlantique à la Sicile au niveau du littoral africain.

« Encore s'est-elle trouvée à la fin de la période, diminuée réduite à une chaîne de mers et de lagunes sans profondeur, car aux environs d'Oran et d'Arzew, on trouve non seulement des dépôts lagunaires mais aussi des intercalations de calcaires lacustres. » (Germain) [156].

La Sicile est sans doute réunie à l'Italie, ainsi qu'aux autres îles de la Méditerranée occidentale.

Au Pliocène (carte n° 8) la mer plaisancienne transgresse et recouvre une grande partie de la Sicile et de l'Italie du Sud.

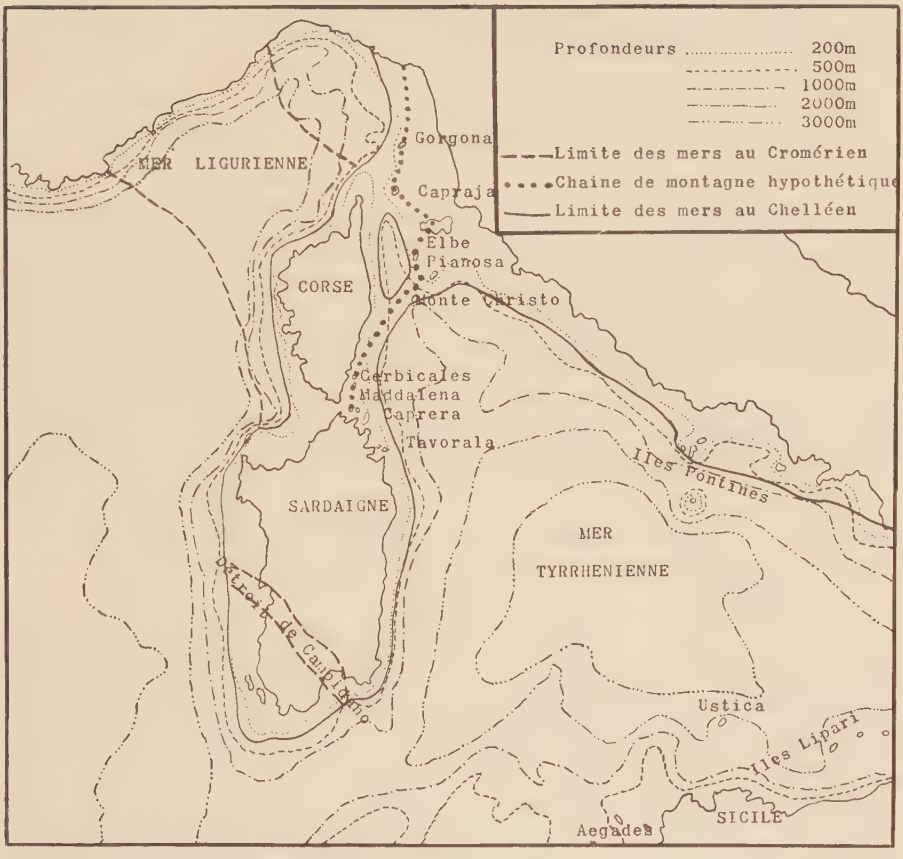
La Corse-Sardaigne se trouve réunie par un isthme au Massif des Maures et de l'Estérel.

L'archipel des Baléares est soudé à la péninsule ibérique.

Au Sud, la mer communique avec l'Atlantique par le détroit de Gibraltar et sépare de nouveau l'Europe de l'Afrique du Nord.

C'est au début du quaternaire que l'isthme Corse-Estérel est rompu. Après la Cromérien, la Méditerranée subit une nouvelle transgression suivie d'une régression au Chélléen.

A ce moment la Corse et la Ligurie sont réunies par une chaîne de montagnes dont l'effondrement est marqué par des îles jalonnant son ancien parcours : Gorgona et Capraia, Elbe, Pianosa et Monte-Cristo (carte n° 9).



Carte n° 9
La Méditerranée occidentale au Quaternaire (d'après Germain, 156)

Au quaternaire moyen, un isthme toscan réunit la Corse-Sardaigne à la Toscane.

C'est par ce pont qu'ont pu pénétrer en Corse les nombreux animaux qui sont des éléments récents de la faune corso-sarde, « mélanges de formes européennes et de formes asiatiques dont beaucoup sont en Corse et en Sardaigne à la limite de leur dispersion vers l'Ouest. Ajoutons encore que les faunes littorales de la côte orientale de la Corse et de la côte toscane présentent de nombreuses affinités prouvant l'existence d'un rivage continu récent [Germain, L., *loc. cit.*)].

C'est à partir du Monastérien que les dernières communications

terrestres sont rompues et que les lignes de rivage deviennent sensiblement analogues à celles que nous voyons aujourd'hui.

Après cette revue des principales étapes de l'histoire de la Méditerranée occidentale au cours du tertiaire et du quaternaire, nous allons reprendre séparément l'étude des différentes communications de la Corse avec les territoires qui l'entourent.

1. — COMMUNICATIONS AVEC LA LIGURIE

Nombreux sont les auteurs qui ont essayé d'étudier ce problème. D'après les conceptions mobilistes d'Emile Argand, cité par Lutaud [265] « la Corse avec ses éléments européens, penniques et africains est d'abord restée « collée » au gros de l'Europe et a suivi sa marche. Puis, au cours des grandes disjonctions qui se sont produites dans le Miocène, la Corse ainsi que la Sardaigne ont été partiellement « lachées » en arrière, tout en restant accrochées au bloc de l'Europe par un pédoncule qui correspondrait à la partie N-E de la Corse actuelle et aux hauts fonds du seuil sous-marin corso-toscan ».

Germain L. (*op. cit.*) estime que ce n'est qu'au quaternaire que la Corse a été en liaison directe avec la Ligurie. Il décrit deux ponts de communication entre la Corse et le continent européen au cours du quaternaire.

L'un, au début de cette période aurait relié la Corse à la Ligurie. Le deuxième, après l'effondrement du premier, aurait réuni la Corse à la Toscane au cours du quaternaire moyen.

« Au Chélléen, écrit-il, un isthme toscan a servi de pont entre l'Italie et la Corse-Sardaigne, celle-ci formant alors une île unique. C'est ce chemin qu'a suivi l'*Elephas antiquus lamarmorae,* si apparenté à ceux de Sicile, de Malte et de Berbérie, pour arriver en Sardaigne. Il n'a pu, en effet, passer par l'Italie du Nord et la Corse, car il est inconnu au Nord de la Toscane.

Par ce même pont, ont pénétré de nombreux animaux qui sont des éléments récents de la faune corso-sarde : Mammifères, Batraciens, Reptiles, Invertébrés variés, mélange de formes européennes et de formes asiatiques, dont beaucoup sont en Corse et en Sardaigne, à l'extrême limite de leur dispersion vers l'Ouest. Ajoutons encore que les faunes littorales de la côte orientale de la Corse et de la côte toscane présentent de nombreuses affinités prouvant l'existence d'un rivage continu récent.

Plus tard, au Monastérien, ces dernières communications terrestres sont rompues et les lignes de rivage, plus élevées qu'aujourd'hui ne diffèrent cependant que de très peu des lignes actuelles ».

Bourcart [41] reprend le problème en étudiant la géologie du socle continental sous-marin. Ses observations l'amènent à écrire :

« Entre l'Italie (à l'Est de Gènes) et le Cap Corse s'étend un vaste pays continental dont le bord Ouest en très forte pente domine des fonds de plus de 2 000 m. A l'Est, ce pays continental submergé corso-ligure porte l'île de Gorgona. Les autres îles Capraia, Elbe, Pianosa, Monte-Cristo sont un socle de continuité avec le pays continental corso-ligure et le plateau toscan. Ce pays corso-ligure a un relief extrêmement complexe avec de véritables pics et ne peut être continental. Le Plateau culminant (— 125 m) est d'un calcaire appartenant au Miocène supérieur ou au Pliocène ».

Depuis le Néogène une alternance régulière de transgressions et de régressions a pu permettre l'établissement de ponts temporaires avec la Corse et la Ligurie dont le dernier daterait du quaternaire moyen.

Bourcart (*loc. cit.*) écrit en effet : « il est tentant d'imaginer que ce pays continental submergé était émergé au quaternaire moyen. Il aurait permis le passage, du continent en Corse, de la faune de mammifères découverte autrefois près de Bastia et retrouvée près de Maccinagio par P. Ottmann ».

Or, la découverte de trace de chevreuil dans les limons rouges de l'archipel toscan par Sègre [365] vient de confirmer l'hypothèse de Bourcart et de Germain.

II. — COMMUNICATIONS AVEC LES MAURES

Deux hypothèses s'affrontent.

La première admet que les dernières communications continentales ont pu avoir lieu grâce au pont corso-ligure, dont il vient d'être question ; la deuxième, qu'elles ont été établies par un pont entre la Corse et les Maures-Estérel.

Furon [147], après avoir émis la première hypothèse, donne sa préférence à la seconde, car au moment où il écrivait ces lignes, aucune trace de pliocène marin n'avait été encore signalée sur les côtes des Maures et de l'Estérel, ainsi que sur celles de la Corse occidentale, alors que le pliocène marin était abondamment représenté sur la côte orientale de la Corse et de la Sardaigne de même que dans l'île de Pianosa.

Germain [156] admet aussi l'idée de l'existence d'un pont entre le massif corso-sarde et les Maures-Estérel au Pliocène. Il écrit notamment : « Une nouvelle et importante invasion de la mer se manifeste dès le Pliocène inférieur. La mer plaisancienne recouvre les deux versants des Apennins, une grande partie de la Sicile et de la Calabre, s'insinue entre la Corse-Sardaigne, formant une île unique, réunie par un isthme au massif de l'Estérel ».

Gignoux [157] est du même avis : sur le versant tyrrhénien, la bor-

dure pliocène est, dit-il, moins continue; sur de longs trajets de la côte, on ne voit pas trace de pliocène marin, ce qui fait admettre l'existence d'une terre (Tyrrhénide) émergée à cette époque peut-être, reliée à la Corse et à la Sardaigne, aux Maures et à l'Estérel et effondrée au quaternaire.

La découverte récente de pliocène marin dans les Golfes d'Ajaccio et de Propriano sur la côte occidentale de la Corse par Denizot [105] et Ottmann [315] ne s'oppose pas cependant à cette hypothèse.

Vauffrey [406] écrit : « Contrairement aux hypothèses de Deferet, M. Lutaud a, en effet, montré qu'il n'y a pas de raison de croire à des connexions anciennes avec les Maures et qu'au contraire de nombreux indices dans l'évolution continentale de la Provence cristalline établissent l'existence probable d'un niveau de base marin à l'Est et au Sud-Est de la région, au moins depuis le Miocène ».

Il semble, d'après la divergence des opinions émises par ces divers auteurs au sujet des connexions de la Corse avec la Ligurie-Toscane et avec les Maures-Estérel, qu'on ne peut prétendre dater, avec certitude pour le moment, les époques de ces communications. Cependant, il ressort de cette analyse que les liaisons les plus récentes se sont établies, au cours du quaternaire ancien et moyen, par la Ligurie, alors que, les connexions entre la Corse et les Maures-Estérel seraient antérieures et dateraient, au plus tard, du Miocène ou du Pliocène.

En conclusion, on peut dire avec Denizot [106] qu'à la suite de l'effondrement de la Tyrrhénide au cours des temps tertiaires, toutes liaisons directes ont cessé entre la Corse et les Maures provençales, et ... « que des faits biogéographiques ou autres réclament le rétablissement épisodique de cette liaison : s'il y en eût, ce serait vers la côte toscane ».

III. — COMMUNICATIONS AVEC LES PYRÉNÉES

Elles sont fort anciennes et antérieures à la transgression miocène qui a provoqué la destruction définitive de la Tyrrhénide.

Parent [319] estime qu'au secondaire une crête émergée reliait les Pyrénées occidentales au massif cyrno-sarde.

Au cours du nummulitique inférieur, la surrection de la chaîne pyrénéo-provençale modifiera les limites de la Tyrrhénide dans sa partie orientale, qui sera submergée.

Mais, c'est au cours de la transgression miocène que tous les ponts seront coupés entre la Corse et les Pyrénées.

IV. — COMMUNICATIONS AVEC LA SIERRA NEVADA ET LES BALÉARES

De même que pour les Pyrénées, c'est à la suite de l'effondrement de la Tyrrhénide, au Miocène, que la Corse sera définitivement coupée des Baléares et de l'Espagne.

A la fin du Miocène, une régression de la mer met en communication les Baléares avec l'Espagne, et fait émerger des terres à l'ouest de la Sardaigne. Mais les documents que nous avons consultés (Bourcart [41]), ne mentionnent pas l'existence d'un pont entre le massif cyrno-sarde et les Baléares à cette époque. Il semblerait donc que les communications entre la Corse, la Péninsule ibérique et les Baléares aient cessé au cours du Miocène.

Il est désormais certain, écrivent Termier et Maury [391] que c'est par l'Est du massif corso-sarde que les Alpes se prolongent dans la Méditerranée occidentale. Elles contournent la Sardaigne par le Sud, s'en vont passer un peu au Sud des Baléares et on les retrouve avec leurs nappes pennines dans la Sierra Nevada.

V. — COMMUNICATIONS AVEC L'AFRIQUE DU NORD

Vauffret [406] estime que depuis le Pontien il n'y a pas de communication avec l'Afrique du Nord.

La faune cyrno-sarde comprend un certain nombre d'espèces qui remontent au Montien ou au Pliocène, comme le *Prolagus* (qui s'apparente étroitement à des formes pléistocènes du Roussillon), et le *Potamochocrus,* aujourd'hui confiné en Afrique du Sud, mais très répandu en Europe au Pliocène, et d'autres espèces, au nombre d'une vingtaine, qui sont vraisemblablement d'introduction pléistocène.

« Ces faits témoignent, écrit l'auteur, de la persistance au Pléistocène de communications plus ou moins temporaires avec le continent, communications dont tout nous persuade qu'elles ne furent jamais, au moins depuis le Pontien, tournées vers l'Afrique ».

Au contraire Jeannel [196] estime que c'est à partir du Pontien-Sahélien que la Berbérie devenue continentale, acquiert des rapports avec les restes de la Tyrrhénide, mais fait remarquer que pendant presque toute la durée du tertiaire, la Corse a été séparée de la Sardaigne. Cela permettrait peut-être d'expliquer certaines affinités floristiques entre la Sardaigne, l'Afrique du Nord et la Sicile, affinités dont la Corse est plus ou moins exclue.

Enfin, Bourcart [42] mentionne que le bassin occidental de la Méditerranée est occupé par la mer depuis le Miocène et que la profon-

deur de la fosse tyrrhénienne dépasse 2 000 m. La côte occidentale de la Corse et celle de l'Algérie ont toutes deux une pente dont la flexure est très accusée.

VI. — COMMUNICATIONS AVEC LA SARDAIGNE

Nous venons de voir que, d'après Jeannel, la Corse et la Sardaigne auraient été séparées pendant presque toute la durée du Tertiaire.

L'examen des cartes paléogéographiques de Furon [147] montre qu'à la fin de l'Eocène le Nord de la Sardaigne était relié à la Corse alors que le Sud devait être en communications avec l'Afrique du Nord et l'Est avec l'Italie romaine; un bras de mer séparait ces trois territoires.

Pendant l'Oligocène, le Nord de la Sardaigne reste relié à la Corse et le Sud forme une île.

Il se reformera un massif cyrno-sarde à la fin du Miocène, ce massif, détruit au Pliocène, réapparaîtra au Pléistocène. La Corse sera définitivement isolée de la Sardaigne à la fin du Pléistocène.

CONCLUSIONS

Bien qu'il soit impossible de tirer des conclusions définitives des données paléogéographiques, dont nous disposons actuellement pour la Méditerranée occidentale, il nous semble, néanmoins, que certains points sont acquis :

1) A la suite de l'effondrement de la Tyrrhénide, les communications directes sont interrompues entre la Corse d'une part, l'Afrique du Nord, la péninsule ibérique, les Pyrénées et les Maures d'autre part. Cependant à la fin du Miocène, la Corse sera de nouveau réunie temporairement au continent européen.

2) Au début du Quaternaire, la Corse sera réunie à la Ligurie par un isthme dont les îles de Gorgona, Elbe, etc., sont les témoins.

3) Au Pléistocène, il se formera un pont lagunaire entre la Corse et la Toscane.

4) La Corse a été définitivement séparée de la Sardaigne à la fin du Quaternaire moyen.

CHAPITRE III

LE CLIMAT OU LES CLIMATS DE LA CORSE

« L'étude du climat de la Corse devrait reposer sur des données absolument précises, résultant d'observations météorologiques prolongées. Celles-ci permettraient la construction de lignes isothermes, isobares et isohyétes. Malheureusement, la construction de ces lignes qui parlent à l'esprit et permettent de tirer des conclusions exactes, n'est guère possible dans l'état actuel de l'organisation météorologique de la Corse » (Ambrosi [7]).

Ces lignes écrites en 1927, conservent, hélas, toute leur actualité 30 ans plus tard. Il faut, en outre, se contenter de données incomplètes, discontinues, fragmentaires, lesquelles, à l'exception de celles fournies par quelques postes côtiers fonctionnant régulièrement, ne permettent pas de confronter des résultats comparables, et de tirer des conclusions reposant sur des observations effectuées au cours de plusieurs années. Mais le service de météorologie de la Corse est en voie de réorganisation, et nous espérons qu'il pourra remédier à cet état de choses.

Il est particulièrement regrettable que nous n'ayons pas de données sur la région montagneuse. Par ailleurs, la situation géographique de l'île et son relief laissent supposer, *a priori*, que le climat de la Corse n'est pas uniforme.

La bibliographie climatologique de la Corse est extrêmement réduite. Nous avons déjà cité Ambrosi; à part les travaux de ce dernier, nous n'avons trouvé d'études ou de remarques que dans les publications d'Angot [8], de Ratzel [333], de Benevent [20] et sur la carte de H. Gaussen [153]. Ratzel a concrétisé en une formule très courte la principale caractéristique du climat de la Corse : « La Corse est un pays de montagne dans la mer; celle-ci donne l'humidité, les vents l'apportent, les montagnes l'arrêtent et la condensent ». Benevent modifie un peu cette formule faisant remarquer : « La Corse est un pays de montagne dans une mer déjà méridionale ».

Nous allons, dans les pages suivantes, résumer la question d'après les données dont nous disposons actuellement.

Parmi les facteurs principaux, qui régissent la vie végétale (lumière, température, pluviosité et les vents qui la règlent), nous n'avons des renseignements un peu détaillés que sur le dernier facteur. On ne sait rien du tout sur la lumière et très peu de choses précises sur la température, notamment celle qui concerne la vie végétale. Or, ce qui compte pour une plante ce n'est pas la quantité de pluie ou la température

moyenne mensuelle, c'est la quantité d'eau qui s'est infiltrée dans le sol, plus les condensations occultes et moins l'évaporation.

Nous parlerons en tout premier lieu de la pluviosité et des vents.

I. — PLUVIOSITÉ ET VENTS

A) Les vents.

En Corse, tous les vents sont susceptibles d'apporter la pluie. C'est là leur principal trait caractéristique. « Ce sont des vents irréguliers, étroitement liés à la présence de centres cycloniques qui parcourent la Méditerranée pendant la saison froide et en particulier aux basses pressions liguriennes; en effet, en été les minima barométriques disparaissent et avec eux s'évanouit la pluie » (Benevent [21]).

Cependant, chaque vent a un domaine géographique d'action délimité, et ce ne sont pas les mêmes vents qui apportent la pluie sur toute l'étendue de l'île. Sur le versant occidental « ce sont les vents à composante Ouest qui apportent la pluie alors que sur le versant oriental, ce sont les vents à composante Est qui sont habituellement associés à la pluie; là les vents à composante Ouest escortent plutôt les orages d'été ou d'automne (Benevent [*id.*]).

Les vents à composante Ouest soufflent du Sud-Ouest, de l'Ouest et de l'Ouest-Sud-Ouest. Le premier est dominant : c'est le « Libeccio ».

Ceux à composante Est abordent l'île soit du Nord-Est (nom local : « Grécale »), soit de l'Est (nom local : « Levante »), soit du Sud-Est et surtout du Sud-Sud-Est (nom local : « Sirocco »).

Le Libeccio et le Grécale

Le Libeccio, franchissant les montagnes, est sensible, aussi bien sur le versant Ouest que sur le versant Est de l'île. Son action est cependant différente suivant les régions.

Chargé de pluie, qu'il déverse sur le versant Ouest de la Corse, il apparaît comme un vent froid et sec sur la côte orientale.

Grâce à l'orientation de la chaîne des massifs centraux, qui forme un écran au Libeccio, la pluie augmente rapidement de la côte vers l'intérieur, pour atteindre son maximum sur les sommets où la quantité d'eau annuelle doit dépasser 2 mètres d'après Benevent [*ibid.*], ce qui correspondrait sensiblement à ce que reçoivent les massifs les plus arrosés des Alpes du Nord. Ajaccio reçoit environ 750 mm, alors que Vico (alt. 420 m) reçoit 1 264 mm; la Pineta (alt. 670 m) 1 282 mm et Bastelica (alt. 800 m) 1 500 mm.

Benevent souligne que « les précipitations augmentent plus rapidement que l'altitude, grâce au voisinage de plus en plus immédiat de la mer combiné avec la raideur de plus en plus forte des pentes ».

A altitude égale, la pluviosité diminue du Nord au Sud à partir d'un maximum qui se situerait au niveau de la région de Porto.

L'abaissement général du relief au Sud de l'île sur le plateau bonifacien — les hauts sommets étant plus éloignés de la mer — semble être la cause principale de cette diminution de la pluviosité. Au Nord de Porto, le phénomène est identique.

Cette région pourrait cependant être arrosée sous l'influence du Grécale (vent du Nord-Est), mais ce dernier souffle parallèlement au rivage et n'apporte que quelques rares ondées dans la région de l'Ile Rousse.

Le Sirocco

Le Sirocco embrasse un domaine aussi vaste que celui du Libeccio, mais son action est rendue beaucoup plus complexe en raison de la topographie particulière du versant Est de la Corse.

A ce sujet Ambrosi [7] écrit : « Ce vent du Sud-Est est très humide, tiède, incommodant, grâce à son origine et à la traversée de la mer. Il prend la Corse en écharpe dans toute la plaine orientale, il domine dans la Corse du Sud et de l'Est, dans la Castagniccia, mais il pénètre aussi, grâce à la direction des plis Nord-Sud, dans l'intérieur de l'île et se fait sentir jusque dans la vallée de Ponte-Leccia qu'il dispute au Libeccio. Il y apparaît d'ailleurs, comme lui, froid et sec, et pour les mêmes raisons : condensation au contact des montagnes, refroidissement par dilatation ascensionnelle, et réchauffement insuffisant à la descente ».

Ainsi s'explique la diminution de la pluviosité dans la dépression centrale par rapport aux régions qui l'entourent. Les vents dominants, Libeccio et Sirocco, atteignent cette vallée en ayant perdu la plus grande partie de leur vapeur d'eau au contact des hauteurs qui dominent directement la mer. Ils deviennent alors des vents froids et desséchants.

On voit donc que le même vent peut être pluvieux à l'Ouest et sec à l'Est et inversement.

La dépression centrale, abritée, de part et d'autre par des sommets qui l'entourent, en subit le contre-coup et est caractérisée par une faible pluviosité.

En résumé, l'action conjuguée des vents et du relief délimitent en Corse plusieurs secteurs :

— Deux secteurs de forte pluviosité correspondant d'une part aux massifs centraux (Monte Cinto, Monte Rotondo, Monte d'Oro, Monte Renoso, Incudine) et, d'autre part, le San Pedrone.

— Entre les deux, une zone de faible pluviosité : la dépression centrale.

— Enfin au Nord (Cap Corse et Balagne) et au Sud de l'île (plateau bonifacien), deux secteurs également de faible pluviosité.

B) La pluviosité.

Nous disposons des données d'Angot (1), de Benevent, de la carte de Gaussen, et des renseignements que nous avons pu obtenir auprès de l'Office National de la Météorologie.

La pluviosité, parmi tous les facteurs climatiques de la Corse, est donc le mieux connu.

Tableau I

Moyenne des précipitations durant la période 1901-1930

Stations	Altitude en mètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
Ajaccio	16	74	70	76	65	38	25	11	8	47	103	108	91	716
Ajaccio (Iles-sanguinaires)	73	39	40	45	34	21	17	4	11	33	74	75	57	450
Aleria	55	57	84	68	47	51	39	7	13	53	73	117	75	684
Antisanti	750	92	112	82	80	70	50	11	19	52	75	113	125	881
Asco	575	56	89	88	69	52	45	20	9	53	65	149	108	803
Barbaggio	250	78	94	74	47	41	34	7	12	42	66	102	94	691
Bastelica	800	120	116	152	130	91	80	25	30	107	168	234	212	1465
Bastia	17	83	69	78	64	42	40	8	19	57	151	102	92	805
Belgodère	310	70	70	78	55	50	33	7	24	52	72	119	86	716
Bonifacio (phare du Cap Pertusato)	85	48	54	48	36	23	16	5	9	35	62	73	65	474
Bonifacio (sémap. du Cap Pertusato)	110	57	53	49	37	24	16	4	7	36	68	73	67	491
Calacuccia	835	90	93	111	73	60	32	15	16	51	99	184	123	947
Calcatoggio	329	66	81	103	77	57	30	13	5	67	89	113	103	804
Calenzana (Bonifatto)	545	61	87	126	98	71	62	16	15	91	95	164	114	1000
Canale-di-Verde (Alistro)	71	79	95	68	72	43	29	11	10	68	119	114	109	797
Cargèse	60	45	64	56	53	30	18	6	10	41	69	92	73	557
Cervione	300	85	104	84	88	56	35	21	18	60	90	141	95	877
Corte	440	82	75	87	67	49	32	13	13	52	96	115	105	786
Ersa (phare de la Giraglia)	79	86	73	73	71	47	33	7	16	58	104	92	82	742
Ersa (Sémap. du Cap corse)	111	51	51	52	39	30	20	6	8	42	86	64	63	512
Feliceto	355	97	117	102	81	67	45	15	35	78	113	140	97	987
Galeria	22	64	74	75	32	39	13	3	12	46	60	109	65	592
Ghisoni	750	85	110	145	99	86	60	20	16	66	82	146	138	1083
Guagno	750	146	164	208	185	83	50	31	14	100	128	221	175	1505
Levie	656	140	141	147	131	63	57	12	25	70	106	225	164	1281
Luri	250	127	137	116	97	62	34	12	16	75	128	167	155	1126
Manso (Pirio)	190	91	73	120	89	55	31	11	16	90	101	138	98	913
Moïta	519	73	95	107	59	37	36	10	13	35	87	141	117	810
Olmi-Cappella	850	37	57	81	97	67	62	10	15	58	62	158	77	781
Olmi-Cappella (Tartagine)	717	41	70	99	75	71	47	19	17	78	92	187	94	890
Ota (Porto)	38	90	94	80	65	42	24	5	12	54	74	125	120	785
Palneca (St. Antoine)	950	135	132	124	117	73	54	13	21	63	143	216	183	1274
Pastricciola	618	139	152	194	168	116	68	20	30	104	131	191	157	1470
Petreto-Bicchisano	413	132	115	122	97	64	41	14	10	76	86	159	135	1051
Piana	629	90	93	92	59	39	30	4	18	29	63	106	69	692
Pianotolli-Caldarello	80	74	85	50	42	29	20	4	17	47	51	81	73	563
Poggio-di-Nazza	400	75	111	101	111	79	66	16	17	60	91	192	176	1095
Porto-Vecchio	50	59	89	86	56	31	25	6	16	30	61	129	69	657
Propriano	6	84	64	62	53	35	35	5	9	38	79	110	91	665
Ile Rousse	6	52	44	48	45	36	28	6	14	57	71	71	64	536
St. Florent	2	97	89	70	68	45	36	4	25	48	74	111	103	770
San Lorenzo	620	102	100	100	61	67	90	26	25	57	71	166	131	996
Santa-Lucia-di-Tallano	451	127	112	117	107	62	54	12	17	73	110	167	157	1115
Santo-Pietro-di-Tenda	340	77	79	93	77	60	48	13	21	89	102	138	98	895
Sari-di-Porto-Vecchio (La Solenzara)	13	41	55	36	37	25	24	2	13	43	71	87	50	484
Sartene	300	105	74	72	63	47	22	6	17	43	107	134	92	782
Tolla (Pinata)	670	122	123	158	126	89	46	17	10	87	130	177	181	1266
Venaco	626	78	108	91	60	63	51	14	15	45	66	163	106	860
Vico	420	81	107	108	68	60	22	14	12	35	95	115	114	831
Vivario (Vizzavona)	1050	132	131	151	126	102	57	29	20	89	176	254	231	1498
Zicavo	727	147	233	185	188	99	56	17	19	98	198	236	202	1678
Zonza	788	118	124	149	116	76	48	16	23	57	117	201	171	1216

(1) « Si la répartition de la pluie était uniforme, il tomberait les 85 millièmes de la pluie totale annuelle dans les mois de 31 jours, les 82 millièmes dans les mois de 30 jours et les 77 millièmes en Février : on aura le coefficient pluviométrique relatif de chaque mois en divisant par 85, 82, ou 77 suivant le cas ». Angot in Benevent : Le climat des Alpes Françaises : Mémorial de l'Office national de Météorologie, 1926.

D'une manière générale, on constate, en Corse, comme dans toute la région méditerranéenne, que les pluies sont saisonnières. On distingue une saison sèche, estivale, et une saison pluvieuse hivernale. Or « ce qui est déterminant en biologie — comme l'a clairement démontré Emberger [115] — c'est la quantité d'eau et sa répartition le long de l'année ou d'un cycle saisonnier ».

S'inspirant de Benevent, Emberger a décrit 11 types de régimes pluviométriques pour la région méditerranéenne, d'après l'alternance des saisons sèches et humides. Le minimum pluviométrique principal coïncide, en général, avec l'été, mais il peut se trouver dans une autre saison à condition que le minimum secondaire soit faible et se rencontre en été.

Nous avons recherché parmi ces régimes pluviométriques ceux qu'on pouvait rencontrer en Corse (tableaux I et II).

Tableau II

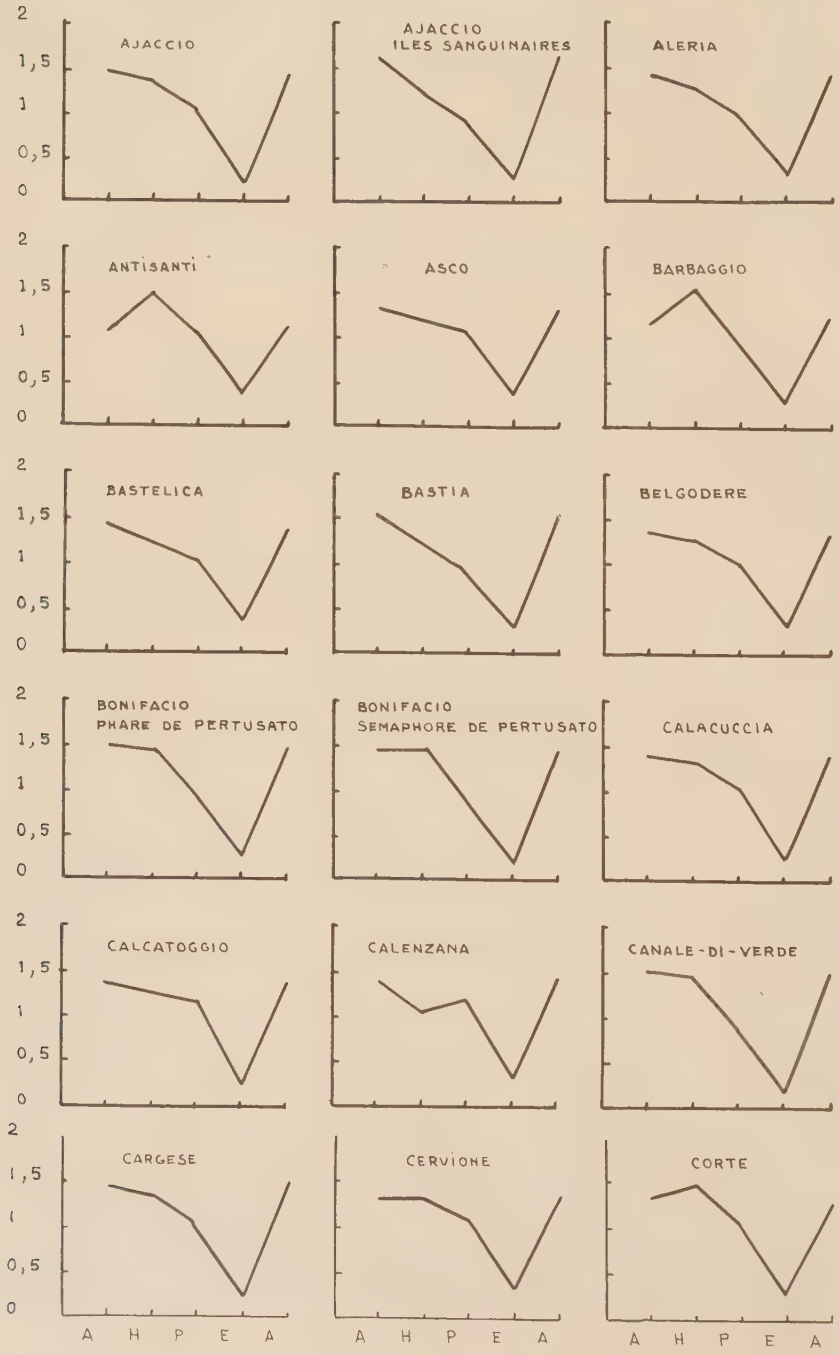
Coefficients pluviométriques relatifs saisonniers et mensuels

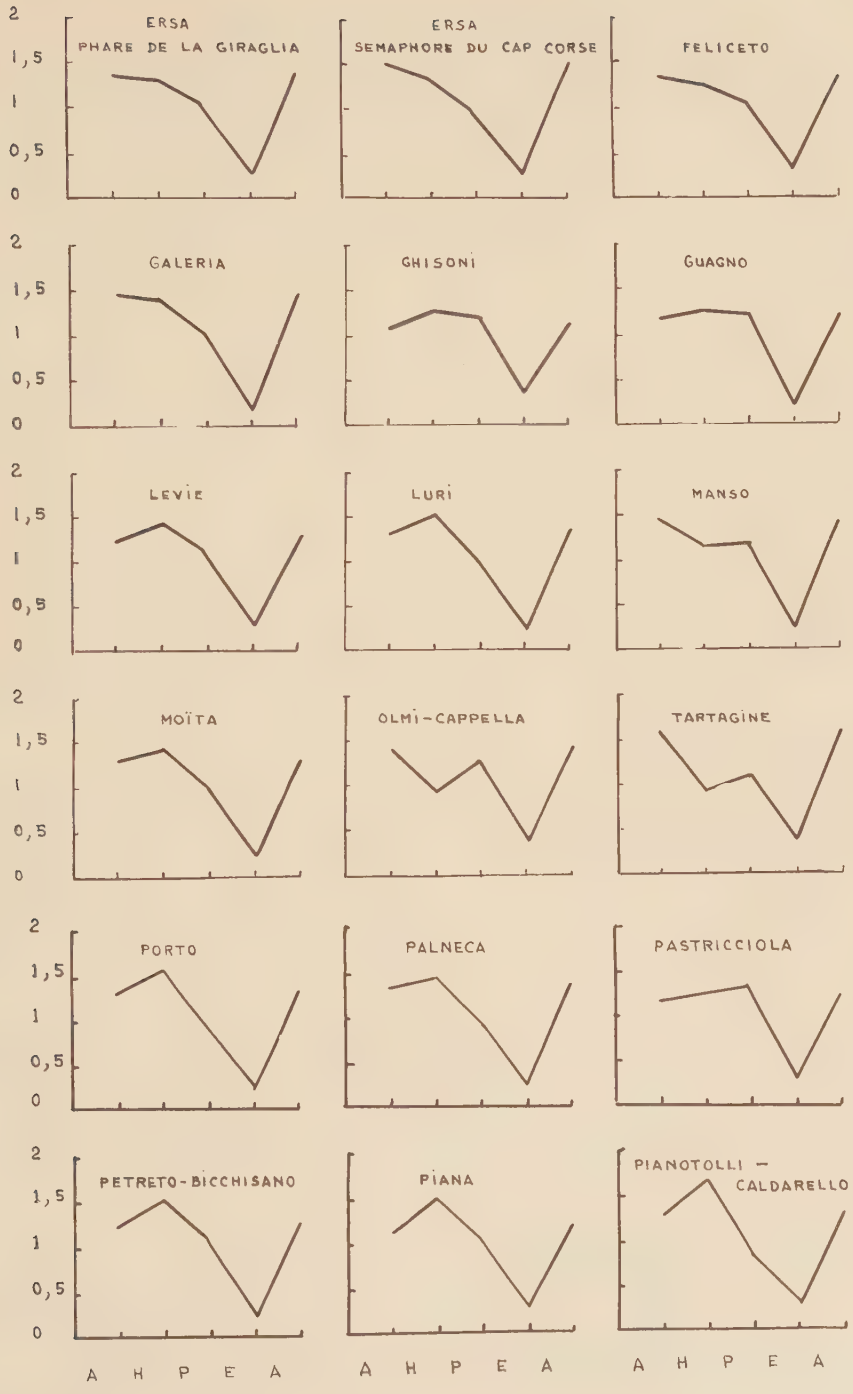
(Moyennes établies pour la période 1901-1930)

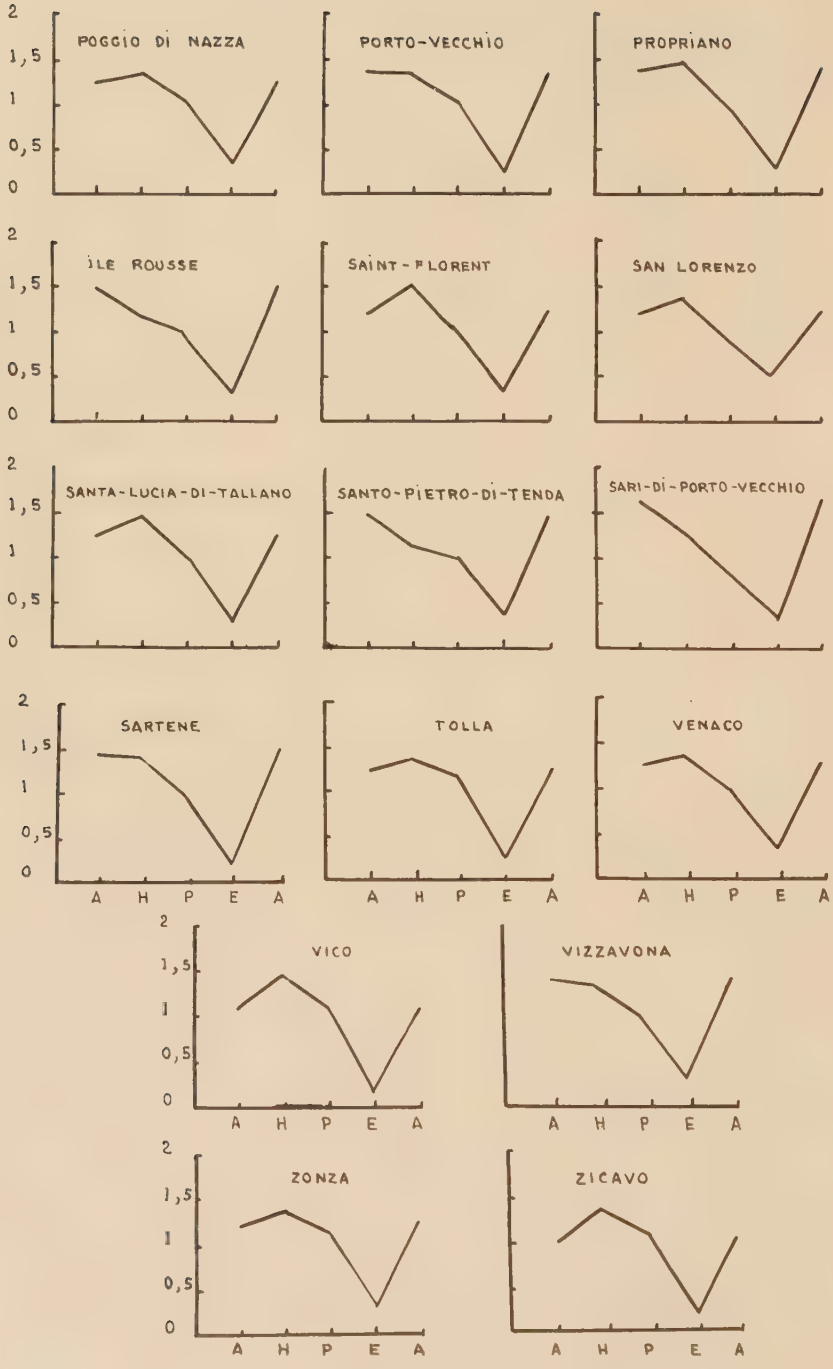
Stations	H	P	E	A	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ajaccio	1.32	0.99	0.24	1.44	87	99	89	79	44	30	13	9	57	121	156	107
Ajaccio (iles sanguinaires)	1.22	0.88	0.28	1.62	45	52	53	41	24	20	4	13	40	87	91	66
Aleria (Casabianda)	1.28	0.96	0.34	1.43	67	109	80	57	60	46	8	15	64	89	142	88
Antisanti	1.51	1.04	0.36	1.13	97	145	96	96	74	60	13	22	63	88	137	147
Asco	1.21	1.03	0.36	1.30	65	115	103	86	61	55	23	10	64	76	181	115
Barbaggio	1.55	0.93	0.30	1.22	91	122	87	57	49	42	8	14	51	77	124	110
Bastelica	1.23	1.01	0.36	1.39	141	150	178	158	107	97	29	35	130	197	285	249
Bastia	1.22	0.90	0.32	1.54	97	89	91	78	49	48	9	22	68	177	124	108
Belgodere	1.27	1.01	0.35	1.36	82	99	91	67	58	40	8	28	63	84	145	101
Bonifacio (Ph. Pertusato)	1.42	0.90	0.25	1.44	54	70	54	43	27	19	6	10	42	73	89	76
Bonifacio (Sémap. Pertusato)	1.45	0.89	0.21	1.44	67	69	57	45	26	19	4	8	44	80	89	76
Calacuccia	1.30	1.02	0.26	1.40	106	120	130	89	70	39	17	19	62	116	224	147
Calcatoggio	1.25	1.16	0.23	1.34	77	151	121	93	67	36	15	6	81	104	137	121
Calenzana (Bonifatto)	1.06	1.17	0.36	1.40	71	113	149	119	83	75	18	17	110	111	200	134
Canale-di Verde (Alistro)	1.45	0.91	0.20	1.51	92	97	80	87	50	35	13	11	82	140	136	127
Cargese	1.32	0.96	0.24	1.45	54	83	65	64	35	22	7	11	50	81	112	85
Cervione	1.30	1.03	0.33	1.33	100	132	98	107	65	42	24	21	73	106	171	112
Corte	1.45	1.02	0.29	1.34	96	99	102	82	58	39	15	15	63	113	172	123
Ersa (Ph. Giraglia)	1.31	1.02	0.29	1.37	101	94	86	87	55	40	8	19	71	122	112	96
Ersa (Sémap. Cap Corse)	1.30	0.93	0.26	1.50	60	66	61	47	36	25	7	9	52	101	78	74
Feliceto	1.27	1.00	0.38	1.34	142	152	120	99	79	55	18	41	95	153	171	114
Galeria	1.38	0.97	0.18	1.45	75	96	88	39	46	16	3	14	56	71	133	76
Ghisoni	1.24	1.20	0.35	1.09	100	142	171	121	101	74	24	19	80	96	178	162
Guagno	1.30	1.26	0.25	1.19	172	213	245	226	98	61	36	16	122	151	269	206
Levie	1.40	1.05	0.29	1.25	165	183	173	159	74	69	14	29	86	125	274	194
Luri	1.47	0.96	0.21	1.32	149	174	136	118	73	41	14	19	91	151	203	182
Manso (Pirio)	1.16	1.14	0.24	1.44	107	95	142	108	65	38	13	19	109	119	168	115
Moïta	1.42	0.99	0.26	1.30	86	124	126	72	44	44	12	15	43	102	172	138
Olmi-Cappella	0.83	1.24	0.39	1.42	44	74	95	118	79	76	12	18	71	73	193	91
Olmi-Cappella (Tartagine)	0.93	1.09	0.37	1.61	48	91	116	92	84	57	22	20	95	108	228	111
Porto	1.56	0.90	0.26	1.29	107	122	94	79	49	29	6	14	66	87	152	141
Palneca (St. Antoine)	1.42	0.95	0.26	1.33	158	171	146	143	86	66	15	25	77	168	264	215
Pastricciola	1.23	1.29	0.27	1.17	164	198	228	205	136	83	24	36	126	154	233	189
Petreto-Bicchisano	1.47	1.08	0.24	1.22	155	149	143	118	75	50	17	12	95	101	194	159
Piana	1.50	1.04	0.29	1.15	107	121	108	72	46	36	5	21	35	76	129	81
Pianotolli-Caldarello	1.66	0.96	0.29	1.27	87	110	59	39	34	25	5	20	57	60	98	86
Poggio-di-Nazza	1.33	1.05	0.35	1.25	88	144	119	135	93	81	19	20	74	107	234	207
Porto-Vecchio	1.33	1.01	0.28	1.35	69	115	101	68	36	31	7	19	36	72	157	81
Propriano	1.44	0.88	0.29	1.37	98	83	73	65	41	43	6	8	46	93	135	107
Ile Rousse	1.20	0.95	0.35	1.49	61	57	56	55	42	34	7	16	69	84	86	75
St. Florent	1.51	0.94	0.33	1.21	114	115	82	83	53	44	4	29	58	87	135	121
San Lorenzo	1.35	0.90	0.56	1.18	120	130	118	74	79	109	30	29	69	84	202	154
Santa-Lucia-di-Tallano	1.44	1.02	0.29	1.26	149	146	137	131	73	66	14	20	89	129	203	185
Santo-Pietro-di-Tenda	1.15	1.02	0.36	1.47	91	103	109	94	71	58	15	25	108	105	168	115
Sari-di-Porto-Vecchio	1.40	0.92	0.22	1.46	123	96	85	77	55	27	7	20	52	126	163	106
Sartene	1.22	0.80	0.32	1.65	48	71	42	45	29	29	20	15	52	83	106	59
Tolla	1.36	1.16	0.23	1.25	143	160	186	154	105	56	20	12	106	153	216	213
Venaco	1.37	0.98	0.37	1.28	92	140	107	73	74	26	16	17	55	77	199	125
Vico	1.47	1.12	0.23	1.13	95	139	127	83	71	27	16	14	43	112	140	134
Vivario (Vizzavona)	1.33	1.00	0.29	1.41	155	170	178	154	120	69	34	24	108	207	309	272
Zicavo	1.37	1.11	0.22	1.03	173	303	218	229	116	68	20	22	119	233	288	233
Zonza	1.37	1.11	0.28	1.23	139	161	175	141	89	58	19	27	69	138	295	201

1. — *Pluviosité saisonnière*

Nous avons donc tracé dans les figures ci-jointes, pour une période de 30 ans (1901-1930) les courbes pluviométriques des quotients saisonniers relatifs.




ERSA
PHARE DE LA GIRAGLIA
ERSA
SEMAPHORE DU CAP CORSE
FELICETO
GALERIA
GHISONI
GUAGNO
LEVIE
LURI
MANSO
MOÏTA
OLMI-CAPPELLA
TARTAGINE
PORTO
PALNECA
PASTRICCIOLA
PETRETO-BICCHISANO
PIANA
PIANOTOLLI – CALDARELLO
2
1,5
1
0,5
0
A H P E A


POGGIO DI NAZZA
PORTO-VECCHIO
PROPRIANO
ILE ROUSSE
SAINT-FLORENT
SAN LORENZO
SANTA-LUCIA-DI-TALLANO
SANTO-PIETRO-DI-TENDA
SARI-DI-PORTO-VECCHIO
SARTENE
TOLLA
VENACO
VICO
VIZZAVONA
ZONZA
ZICAVO
2
1,5
1
0,5
0
A H P E A

— Régime 1 : *Maximum principal : Automne; maximum secondaire: Hiver; minimum principal : Eté; minimum secondaire Printemps.* — A ce régime appartiennent les postes suivants : Ajaccio, Aleria, Asco, Bastelica, Bastia, Belgodere, Bonifacio, Calacuccia, Calcatoggio, Canale de Verde (Alistro), Cargese, Cervione, Ersa, Feliceto, Galeria, Porto-Vecchio, Ile Rousse, Santo Pietro di Tenda, Sari di Porto-Vecchio, Sartène, Vizzavona.

Ce même régime est aussi celui de Marseille, Hyères, Corps, Bologne, Naples, Bari, Rome, Florence, Isola del Gran Sasso, Ouarzazar, S. Fiel par exemple.

— Régime 2 : *Maximum principal : Automne; maximum secondaire : Printemps; minimum principal : Eté; minimum secondaire : Hiver.* — A ce régime correspondent les stations suivantes : Bonifatto, Manso-Pirio, Olmi-Capella, Tartagine.

C'est aussi le cas de : Aix-en-Provence, Mirabeau, Nice, Montélimar, Alais, Pérouse, Alexandrie, Venise.

— Régime 3 : *Maximum principal : Hiver; maximum secondaire : Printemps; minimum principal : Eté; minimum secondaire : Automne.* — Ce régime se rencontre en Corse à Ghisoni, Guagno les Bains, Vico.

On retrouve ce régime à Modica, Privas, Lespinassières, Oujda, Porto, Braga, Bussago (Portugal).

— Régime 4 : *Maximum principal Hiver; maximum secondaire : Automne; minimum principal : Eté; minimum secondaire : Printemps.* — Ce régime est représenté à Antisanti, Barbaggio, Corte, Levie, Luri, Moïta, Porto, Palneca, Petreto-Bicchisano, Piana, Pianotolli-Caldarello, Poggio-di-Nazza, Propriano, St. Florent, San-Lorenzo, Santa-Lucia-di-Tallano, Tolla, Venaco, Zonza.

C'est aussi le régime de Palerme, Lecce, Cagliari, Chieti, Athènes, Tunis, Alger, Rabat, Adelaïde, Lisbonne.

— Régime 6 : *Maximum principal : Printemps; maximum secondaire: Hiver; minimum principal: Eté; minimum secondaire: Automne.* — A ce régime appartient Pastricciola, mais le maximum secondaire est très voisin du minimum secondaire et tend vers le régime 3.

Emberger signale ce régime 6 à Amizmiz (Maroc), Viterbo, Montepulciano, Vinça (Pyr. or.), Arques.

Quel que soit le rythme saisonnier observé en Corse *le minimum principal se situe toujours en été.* La Corse est donc du point de vue pluviométrique, méditerranéenne.

D'après Benevent [20] la zone méditerranéenne littorale correspondrait au régime 1, alors que la zone méditerranéenne sub-littorale serait caractérisée par le régime 2.

Carte n° 10
Régime pluviométrique de la Corse

2. — *Pluviosité mensuelle*

Si nous étudions maintenant la pluviosité mensuelle nous observons :

1) Le mois le plus sec est généralement juillet, mais la sécheresse n'est jamais totale, ce qui, du point de vue biologique, est particulièrement important, car en pays méditerranéen, l'eau est le principal facteur écologique qui détermine le rythme de la vie végétale.

2) Les pluies automnales commencent plus tôt dans le Nord que dans le Sud. Dans le Cap Corse et à Bastia, par exemple, la saison pluvieuse commence dès le mois d'octobre, alors que le maximum de pluviosité se situe en novembre et en décembre dans le Sud de la Corse. Entre ces deux régimes, la limite géographique se situerait au niveau d'Alistro où les coefficients d'octobre et de novembre sont à peu près égaux.

Il semblerait que la latitude interviendrait en Corse pour nuancer le régime pluviométrique de l'île.

Benevent [21] et Gaussen [153] ont établi chacun une carte de la pluviosité de la Corse.

Nous ne pensons pas qu'il soit utile de reproduire ici ces cartes qui, basées sur un petit nombre d'observations ne peuvent être, dans le détail, le reflet exact de la pluviosité en Corse. Néanmoins, elles donnent une idée de la distribution des pluies dans l'île. Les cartes montrent deux zones de forte pluviosité (supérieure à 1 500 mm) correspondant d'une part aux massifs centraux cristallins et, d'autre part, aux massifs schisteux. Ces deux massifs sont séparés par une zone plus sèche orientée NW-SE correspondant à la dépression centrale qui va de Ile Rousse à l'embouchure de la Solenzara. La quantité de pluie annuelle atteint 1 505 mm à Guagno (435 m), 1 678 mm à Zivaco (727 m), 1 408 mm à Vizzavona (1 050 m), 1 470 mm à Pastricciola (618 m), alors que sur la côte elle n'est que de 450 mm aux îles Sanguinaires, 474 mm à Bonifacio, 512 mm au Cap Corse et 805 mm à Bastia.

A latitude égale, la quantité d'eau tombée sur la côte Est est supérieure à celle tombée sur la côte occidentale : Aleria 684 mm contre 597 mm à Cargèse; Bastia 805 mm contre 770 mm à St Florent.

La pluviosité est donc fort variable en Corse, et, comme l'a montré Benevent [*loc. cit.*], « elle est en rapport étroit avec l'altitude, l'orientation et la forme des crêtes, avec le contact plus ou moins étroit des chaînes et de la mer, enfin avec les modifications que les massifs imposent à la nature et à l'action des vents humides sur les deux versants opposés ».

3. — *Comparaison des régimes de pluviosité entre des postes situés sur un même méridien*

Si l'on compare les régimes pluviométriques mensuels et saisonniers du littoral de la Corse avec celle de postes côtiers situés approximativement le long d'un même méridien depuis Gênes jusqu'à la Tunisie, en

passant par Bastia, Alistro, Bonifacio, Cagliari et Tabarka, on observe que le minimum de pluviosité se situe toujours pendant la saison chaude et le maximum pendant la saison froide. Cependant on observe une augmentation de la sécheresse estivale lorsqu'on va du Nord vers le Sud.

Le maximum de pluviosité a lieu en octobre à Gênes, mais dès septembre il y a de fortes précipitations.

A Alistro, le maximum se situe en octobre-novembre.

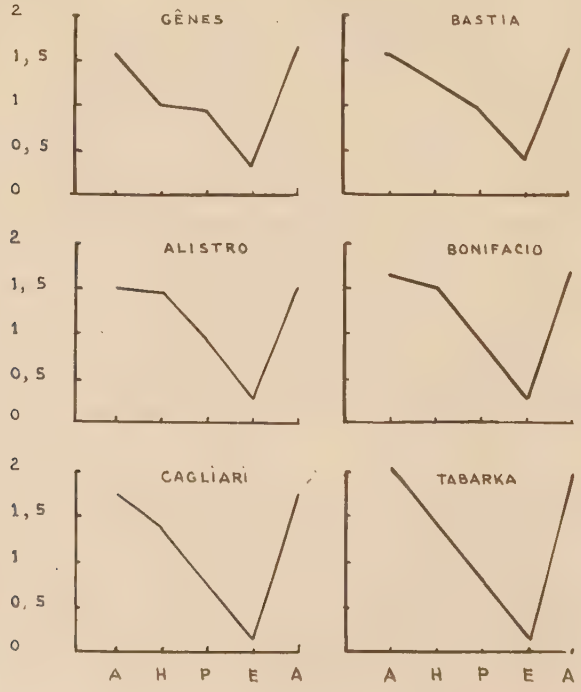
A Bonifacio et à Cagliari, il est en novembre.

Enfin, à Tabarka le maximum se trouve en décembre.

Le minimum de pluviosité se situe en général en juillet-août, à l'exception de Gênes : juin-juillet.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total en mm	Nombre d'années
GENES	89	93	88	83	111	40	27	54	111	183	162	107	1150	15
BASTIA	83	69	78	64	42	40	8	19	57	151	102	92	805	30
ALISTRO	79	95	68	72	43	29	11	10	68	119	114	109	797	30
BONIFACIO	57	53	49	37	24	16	4	7	36	68	73	67	491	30
CAGLIARI	55	22	18	23	32	5	4	3	35	62	69	51	379	15
TABARKA	167	131	87	70	42	17	4	9	53	115	145	189	1029	50

Courbe des coefficients pluviométriques saisonniers entre des postes situés sur un même méridien



Nous avons rapporté dans le tableau ci-dessous les coefficients saisonniers relatifs de ces différentes stations.

	H	P	E	A
GENES	1.01	0.93	0.41	1.62
BASTIA	1.22	0.90	0.33	1.54
ALISTRO	1.43	0.91	0.24	1.50
BONIFACIO	1.45	0.88	0.21	1.60
CAGLIARI	1.36	0.76	0.12	1.73
TABARKA	1.91	0.75	0.11	1.22

Nous remarquons :

1) La pluviosité estivale diminue progressivement du Nord vers le Sud : 0,11 à Gênes et 0,11 à Tabarka. Il en est de même pour la pluviosité printanière : 0,93 à Gênes et 0,75 à Tabarka.

2) Le maximum de pluviosité généralement à l'automne se déplace en hiver vers le Sud.

Ces observations montrent nettement l'accentuation du caractère méditerranéen de la pluviosité du N vers le S, par l'augmentation de la sécheresse estivale. Elle montre aussi, à l'inverse, le caractère méditerranéen atténué des régions situées vers le N méditerranéen.

C) La neige.

Nous ne disposons d'aucune donnée précise sur la nivosité en Corse, et d'aucune mesure.

La Corse reçoit en hiver, dans sa région montagneuse, une neige très abondante dont l'épaisseur peut atteindre parfois plusieurs mètres. En haute montagne, la neige peut tomber dès la mi-septembre et se maintenir tout l'hiver. Il n'est pas rare, en outre, d'observer de nouvelles chûtes en avril et même en mai. Enfin durant l'été en rencontre souvent des névés dans les grands massifs centraux. Nous avons d'ailleurs observé, dans le massif du Monte Renoso, plusieurs névés le 16 août 1960 à une altitude comprise entre 1 800 et 2 000 m.

C'est grâce à l'abondante chûte de neige l'hiver, et la réserve d'eau qui en résulte, que se maintiennent dans les grands massifs centraux, comme d'ailleurs dans l'Atlas (Emberger et Maire [116]), ces groupements végétaux si remarquables des pozzines, formés en Corse, par *Nardus stricta* et *Carex echinata,* auxquels s'associent de nombreuses endémiques, telles que *Ranunculus Marschlinsii*, *Pinguicula corsica, Plantago subuluta* ssp. *insularis,* etc.

A partir de 1 000 m, la neige tombe généralement de décembre à avril d'une façon intermittente, mais l'épaisseur de la neige atteint souvent et dépasse même en certains points un mètre.

Enfin, sur la côte, la neige est tout à fait exceptionnelle, et il faut des hivers particulièrement froids pour qu'on note 30 cm de neige à Bastia (hiver 1956).

D) **Le brouillard.**

Les brouillards sont fréquents en été sur les montagnes de la Corse. Mais l'origine de ces brouillards est différente suivant les régions.

a) ***Chaîne du Cap Corse***

C'est la brise de mer, soufflant de l'Ouest qui apporte les brouillards. Ces derniers, souvent très denses, sont arrêtés par la chaîne du Cap et s'accrochent sur les flancs de la montagne déterminant une zone plus fraiche et plus humide, très propice au développement du châtaignier.

Sur les sommets, au contraire, le brouillard est balayé par les vents. Il en résulte une zone plus sèche, caractérisée par une végétation plus xérophile : lande à chaméphytes épineux (*Genista Lobelii*) sur les crêtes et, sur les dernières pentes, le chêne vert.

b) ***Massifs centraux***

Le brouillard est lié à un phénomène de condensation locale. Après une forte insolation et une forte évaporation, la vapeur d'eau se condense au contact des courants froids à des altitudes plus élevées et se transforme en brouillard. Ce dernier fait son apparition vers 12 heures et voile les crêtes. Mais vers 16-17 heures, la température ambiante se refroidissant, les brouillards se volatilisent. Ce n'est qu'à partir de septembre qu'il descend beaucoup plus bas dans les vallées jusqu'à une altitude voisine de 1 000-800 m.

c) ***Massif du San Pedrone (La Castagniccia)***

La Castagniccia est soumise à la double influence de la brise de mer et de la condensation. Il en résulte des brouillards fréquents et denses qui maintiennent une très grande humidité permettant le développement optimal du châtaignier dans cette région.

II. — LA TEMPÉRATURE

Les renseignements obtenus auprès des services compétents de l'île (Office national de la Météorologie) sont trop limités, fragmentaires et incomplets pour que nous puissions tirer des conclusions précises au sujet de la température en Corse, et les quelques documents que nous possédons sont pratiquement d'aucune utilité pour expliquer certains phénomènes de la vie végétale.

Seuls 4 postes côtiers (Cap Corse, Ajaccio, Sanguinaires et Bonifacio) nous donnent des renseignements portant sur une longue période. Les autres postes existants n'ont fonctionné que depuis peu d'années ou d'une façon intermittente.

Les quelques moyennes que nous avons pu recueillir donneront une idée approximative sur cet important facteur climatique.

Dans la zone littorale le minimum est toujours supérieur à zéro degré, alors qu'à partir de 1 000 m environ il s'abaisse à 0° et au-dessous.

Dans la zone littorale les gelées sont exceptionnelles. La température s'abaisse rarement au-dessous de 0°, alors qu'elle monte fréquemment au delà de 30° en juillet et en août.

Mais Albitreccia [5] a observé que l'inversion des températures était un phénomène fréquent en Corse, surtout dans la plaine orientale. « Le matin — écrit-il — les couches d'air froid accumulées sur les parties basses, provoquent des froids plus sensibles que n'en subissent les hauteurs avoisinantes. Aussi les plaines de l'Est connaissent-elles des jours de gelée fréquents. C'est aussi pour cette raison que le poste d'Ajaccio, moins aéré que ceux du Cap Corse ou de Pertusato, signale

Tableau III

Stations	Température moyenne annuelle	moyenne des minima du mois le plus froid (m)	moyenne des maxima du mois le plus chaud (M)	Amplitude moyenne extrême (M-m)	Nombre d'années d'observation
Cap Corse (110 m)	15.4	6.2	26.7	20.5	40(1891-1930)
Ajaccio (2 m)	16.05	4.3	29.9	24.6	40(1891-1930)
Iles Sanguinaires (73 m)	17.4	6.9	29.3	22.4	40(1891-1930)
Cap Pertusato (Bonifacio 105 m)	15.95	6.7	29.3	22.4	40(1891-1930)
Cap Cavallo (290 m)	14.85	4.4	25.5	21.1	3 (1957-1959)
Bastia - Poretta (10 m)	14.9	3.4	28.9	25.5	3 (1957-1959)
Popaja (1074 m)	9.5	-3.3	25.4	28.8	3 (1957-1959)
Marghèse (980 m)	10.05	0.4	25.5	25.1	3 (1957-1959)
Pila Canale (360 m)	15.2	3.4	30.2	26.8	3 (1957-1959)
Golo-Barchetta (195 m)	14.2	1.2	30.5	29.8	3 (1957-1959)
Sartène - Rizzanèse (50 m)	14.7	1.6	30.6	29	3 (1957-1959)
Casabianca - Aleria (43 m)	15.7	3.9	30.8	26.9	3 (1957-1959)
Campo dell'Oro (5 m)	14.7	3.3	27.6	24.3	3 (1957-1959)
Ile Rousse (45 m)		7.4	34.2	26.8	2 (1958-1959)

2,24 jours de gelée par an en moyenne, tandis que l'extrémité Sud en signale 1,36 et l'extrémité Nord 0,81 ».

Dans la région moyenne de l'île (800-1 000 m), Popaja et Marghèse accusent une température annuelle moyenne de 10° environ. Les écarts de température dans une même journée sont considérables et les nuits sont très fraiches.

Nous n'avons aucun renseignement officiel sur la température en montagne. R. De Litardière et G. Malcuit [245], au sujet du climat du Monte Renoso écrivent : « Quant à l'étage alpin le climat y est très dur et la température hivernale sans doute fort basse. D'après nos calculs, la moyenne annuelle serait d'environ 6°3 sur le plateau des Pozzi du Renoso (alt. 1 800 m) et de 3° au sommet du Monte Renoso (alt. 2 357 m). En été même, dès que le soleil a disparu derrière les montagnes, on ressent un brusque abaissement de la température ». Malcuit [276] dans son étude phytosociologique du Plateau d'Ese écrit : « Les nuits sont très fraiches; au cours de la journée, le plateau extrêmement dénudé est soumis à une forte insolation qui permet l'installation de quelques xérophytes épineux : *Genista Lobelii, Berberis vulgaris* ssp. *aetnensis* ».

En conclusion, du point de vue thermique, en plaine, les hivers sont doux et tempérés, les étés longs et chauds tandis qu'en montagne, les hivers sont longs et froids et les étés courts caractérisés par des nuits froides et une forte insolation pendant la journée.

SYNTHÈSE CLIMATIQUE

Quotient pluviothermique d'Emberger

Le climat méditerranéen, résultat de l'action combinée des différents facteurs que nous venons de décrire, peut s'exprimer par le quotient pluviothermiques « Q » d'Emberger [112] :

$$Q = \frac{P}{2\,\frac{M+m}{2}\,(M-m)} \times 100 = \frac{100\,P}{M^2 - m^2}$$

P : pluviosité annuelle;
M : moyenne des maxima du mois le plus chaud;
m : moyenne des minima du mois le plus froid.

La température est donnée par le rapport $\frac{M+m}{2}$. Cette moyenne est corrigée par la différence des maxima et des minima $(M - m)$ qui exprime l'évaporation.

Si l'on se sert de l'échelle thermométrique absolue $0°C = +273°$, la formule est légèrement modifiée (Emberger [115]).

$$Q = \frac{P}{\frac{M + m}{2}(M - m)} \times 1000 = \frac{2000\,P}{M^2 - m^2}$$

D'une manière générale, un climat méditerranéen est d'autant plus sec que la valeur de Q est plus petite.

Mais, deux quotients pluviothermiques de même valeur ont une signification écologique différente suivant les températures qui interviennent et, en particulier, de celle de *m* qui représente un seuil biologique.

Pour en tenir compte, Emberger utilise un système d'axe et de coordonnées, Q étant sur l'ordonnée et *m* sur l'abscisse. Ces données sont complétées par le degré de *sécheresse* et la durée de la saison sèche.

En effet, dans les pays méditerranéens, la sécheresse estivale est le trait dominant du climat. Toute la végétation méditerranéenne est sous sa dépendance. Elle a été exprimée par Emberger [112] par un *indice de sécheresse estivale* :

$$Q' = \frac{P^E}{M'}$$

P^E : Pluviosité estivale;
M' : Moyenne des maxima de l'été.

Le quotient estival est d'autant plus petit que la période sèche est plus étendue. Un quotient estival élevé correspond à une sécheresse très atténuée et courte; selon l'auteur il n'y a plus sécheresse estivale lorsque le quotient est supérieur à 7.

En conclusion, dit Emberger « est réputé méditerranéen du point de vue phytogéographique, toute portion du territoire soumise au régime pluviothermique méditerranéen et dont la sécheresse estivale exprimé par Q′ est au maximum égal à 7 avec P^E inférieur ou égal à 30 mm ».

Emberger établit, à l'aide de ces données, une échelle — étalon des climats, en complétant les données climatiques par celles fournies par la végétation.

L'échelle a 7 paliers qui sont :
— le climat méditerranéen saharien;
— le climat méditerranéen aride;
— le climat méditerranéen semi-aride;
— le climat méditerranéen subhumide;
— le climat méditerranéen humide;
— le climat méditerranéen perhumide (1);
— le climat méditerranéen de haute montagne.

A chacun de ces climats correspondent des types de végétation, dont l'ensemble est appelé étage bioclimatique, caractérisé par des groupements végétaux déterminés.

(1) Renseignements inédits.

Nous avons calculé la valeur du quotient pluviothermique d'Emberger pour quelques stations de la Corse.

Tableau 4

Quotients pluviothermiques

Stations	P	P^{ϵ}	M	m	M'	$Q=\frac{2000P}{M-m}$	Q'	Nombre d'années
Campo dell'Oro	716	49	26.6	3.3	28.6	102	1.7	40
Poretta-Bastia	805	70	28.9	3.4	26.7	108	2.6	3
Casabianda	684	61.4	30.8	3.9	27.9	87	2.2	3
Sartene	810	69.5	30.6	1.6	28.9	96	2.5	3
Ile Rousse	616	19.7	34.2	7.4	32	77	0.6	2
Pertusato-Bonifacio	491	26.5	29.3	6.7	31	74	1.1	40
Cap Corse	512	44	26.7	6.2	34	86	1.3	40
La Parata	450	36.2	29.3	6.9	25.7	69	1.4	40
Golo-Barchetta	936	94.3	30.5	1.2	27.6	110	3.4	3
Cap Cavallo	569	53.1	25.5	4.4	23.8	93	2.2	3
Pila-Canale	810	84.3	30.2	3.4	28.6	104	2.9	2
Marghese	1538	91.3	25.5	0.4	22.8	214	4.0	3
Popaja	1793	167.6	25.5	-3.3	23.6	219	7.1	3

Mais à l'exception de 4 postes côtiers, qui fonctionnent régulièrement depuis de nombreuses années, nous ne possédons pour les autres stations que des renseignements portant sur un petit nombre d'années, et il n'est pas possible de tirer des conclusions définitives d'après des observations s'échelonnant sur une période de 2 ou 3 ans seulement. Les quotients, que nous donnons dans ce tableau, ont donc un caractère provisoire. De plus, les observations ne portent que sur un très petit nombre de postes, la plupart étant des stations côtières. Nous n'avons aucune observation faite en montagne, ce qui est particulièrement regrettable.

Néanmoins, ces quelques renseignements permettront de définir quelques-uns des climats qui règnent dans l'île, et par conséquent les étages de végétation qui leurs correspondent.

Le climat méditerranéen subhumide règne sur le littoral. Le nombre d'observations est trop insuffisant pour nous permettre d'étudier en détail cette zone. Nous pensons que le *climat méditerranéen semi-aride* n'est pas absent de Corse, et que certains points du littoral occidental de l'extrême Sud de l'île et de la Balagne, caractérisés par une très faible pluviosité, appartiennent ou sont à la limite du climat semi-aride.

Le climat méditeranéen humide règne dans une grande partie de l'île, alors qu'à partir de 1 000 m - 1 200 m, il est remplacé par le *climat méditerranéen perhumide.*

Enfin, en montagne, il existe probablement un climat méditerranéen de haute montagne qui règle la vie végétale depuis la limite des arbres jusqu'à la zone culminale (1).

(1) Nous ne pouvons affirmer l'existence de ce climat, car les données météorologiques nous manquent. Il se pourrait que le climat de haute montagne corse ne soit méditerranéen que météorologiquement, non écologiquement.

CONCLUSIONS

1° Le climat de la Corse est un climat méditerranéen.

2° L'été est sec (Q′ inférieur à 7), mais reçoit néanmoins une certaine quantité de pluie.

3° Les bioclimats et les étages méditerranéens représentés en Corse sont :

— climat méditerranéen semi-aride;
— climat méditerranéen subhumide;
— climat méditerranéen humide;
— climat méditerranéen perhumide;
— climat méditerranéen de haute montagne.

CHAPITRE IV

ANALYSE DE LA FLORE

Distinguer dans une flore les différents « éléments » qui la composent est une tâche très difficile. Tout d'abord, la notion même d'éléments d'une flore prête à discussion. Certains auteurs attachent à cette notion un sens historique, alors que d'autres groupent dans un même élément les espèces qui possèdent « grosso modo » le même type de distribution (élément au sens chorologique). C'est dans ce sens uniquement que nous l'emploierons. Même si nous laissons de côté pour le moment (voir 3e partie) toute considération historique, la répartition des espèces de la flore corse en éléments chorologiques reste une tâche très difficile. Pour la mener à bien, il faudrait disposer, en effet, de cartes de distribution précises de tous les taxa. Il est superflu de dire que cette condition n'est remplie actuellement que pour un très petit nombre d'espèces. En outre, les phytogéographes sont loin de s'entendre sur la façon de grouper les types de distribution. Celà n'a rien d'étonnant, car il n'y a pas deux espèces possédant exactement la même distribution; lorsqu'on est parvenu à distinguer certains types, il se trouve toujours des espèces dont la distribution représente un cas intermédiaire, ou bien embrasse deux ou trois types de distribution (espèces à grande amplitude géographique).

C'est pourquoi, la classification des éléments floristiques, que nous distinguons plus loin, a un caractère provisoire. Nous sommes donc parfaitement consciente des imperfections de ce travail. Nous croyons que le schéma général est juste et le tableau ci-dessous reflète, en gros, la composition de la flore corse et permet d'en dégager les traits essentiels.

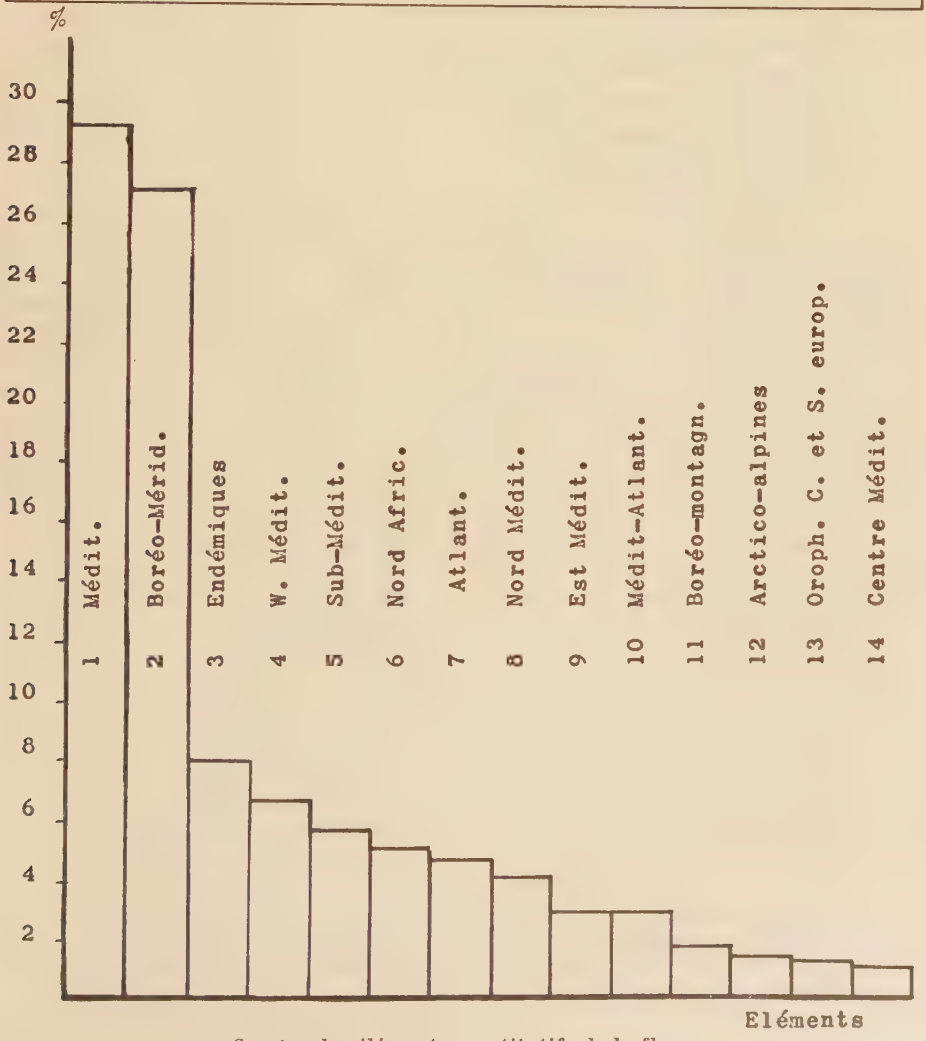
Nous avons recensé en Corse environ 1 950 espèces dont 1 900 on été étudiées au point de vue chorologique. Nous avons laissé de côté les *Hieracium* et quelques espèces rudérales ou cosmopolites dont le type de distribution nous a paru difficile à préciser.

Nous avons dressé la liste des espèces de la flore de la Corse au moyen des ouvrages suivants : *Prodrome de la flore de la Corse* (Briquet et De Litardière), *Spicilegium de la flore corse* (Briquet), *Catalogue des plantes vasculaires de la Corse* (De Marsilly), en complétant les données du *Prodrome* au moyen de toutes les listes d'adjonction de R. de Litardière et la plupart des travaux relatifs à la Corse (*Cf.* la bibliographie générale).

TABLEAU 5

Eléments de la flore

Espèces Total des espèces étudiées : 1900	Nombre d'espèces	Pourcentage
Circum-méditerranéennes	556	29,2 %
Boréo-méridionales	512	27 %
Endémiques	148	7,8 %
Ouest-méditerranéennes	123	6,5 %
Sub-méditerranéennes	106	5,5 %
Nord-africaines	92	4,9 %
Atlantiques	88	4,6 %
Nord-méditerranéennes	74	3,9 %
Est-méditerranéennes	53	2,8 %
Méditerranéo-atlantiques	54	2,8 %
Boréo-montagnardes	30	1,6 %
Arctico-alpines	25	1,3 %
Orophytes Centre et Sud européennes	22	1,2 %
Centre-méditerranéennes	17	0,9 %



Spectre des éléments constitutifs de la flore.

La distribution de toutes les espèces non endémiques a été recherchée dans les flores du bassin méditerranéen et dans celles d'Europe centrale (1).

Ce travail achevé, nous avons groupé les espèces en « éléments ». L'enquête a porté sur 1 900 espèces.

A. — Pour les **taxa non méditerranéens,** nous nous sommes basée en grande partie sur l'ouvrage de Meusel : « Vergleichende Arealkunde » [300] qui comporte de nombreuses cartes de distribution et listes d'espèces.

Nous avons déjà fait remarquer que la notion « d'éléments » peut être comprise différemment suivant les auteurs.

Pour qu'il n'y ait aucune confusion, nous grouperons dans un même élément, comme l'a déjà fait Meusel, des espèces qui possèdent le même type de distribution.

Meusel distingue les éléments suivants :
— élément arctico-alpin;
— élément orophile Centre et Sud-Européen;
— élément boréo-montagnard;
— élément boréo-méridional;
— élément atlantique;
— élément subméditerranéen.

Nous savons que des auteurs attribuent à certains de ces éléments (orophile centre et Sud-Européen, atlantique, subméditerranéen) un caractère écologique et non celui d'une distribution géographique. Nous avons préféré conserver la classification de Meusel et ses définitions.

a) Par« ***élément arctico-alpin*** » nous entendons les espèces qui se rencontrent à la fois dans la région arctique et dans l'étage alpin des montagnes d'Europe centrale et méridionale. Citons :

Allosurus crispus
Juniperus communis
Arabis alpina
Sedum annuum
Phleum alpinum
Poa alpina
Poa laxa
Carex frigida
Luzula spicata
Juncus alpinus
Oxyria digyna
Polygonum alpinum
Sagina Linnaei
Minuartia verna
Silene rupestris
Sibbaldia procumbens
Alchemilla alpina
Viola biflora
Epilobium alpinum
Veronica alpina
Gnaphalium supinum
Erigeron uniflorus
Saxifraga stellaris
Saxifraga Aizoon
Veronica fruticans

(1) La liste de ces flores se trouve dans la bibliographie générale.

Pour le moment, nous laissons de côté la question de savoir, si ces plantes sont arctogènes ou alpigènes (voir 3e partie). Il nous a paru superflu de diviser davantage cet élément, par exemple en espèces amphi-arctiques-alpines ou eurasiennes alpines, etc. comme le fait Meusel, ce qui, pour la flore corse, offre un intérêt secondaire.

b) « ***L'élément orophile Centre et Sud-européen*** » comprend les espèces distribuées à l'étage sans arbres des montagnes du Centre (Alpes, Carpathes) et du Sud de l'Europe (Pyrénées, flanc méridional des Alpes, Apennins, Balkans) et qui ne se rencontrent pas dans la région arctique (que ce soient des orophytes rupicoles ou des pelouses et prairies des régions élevées).

Agrostis rupestris
Poa violacea
Festuca alpina
Carex Goodenowii
Colchicum alpinum
var. *parvulum*
Gagea fistulosa
Rumex arifolius
Paronychia polygonifolia
Ranunculus pyrenaicus
Ranunculus geraniifolius
var. *aurimontanus*
Cardamine resedifolia
Brassica monensis
Sedum alpestre
Sempervivum montanum
Geum montanum
Gentiana lutea
Bupleurum stellatum
Bupleurum Gerardi
Valeriana montana
Adenostyles albifrons
Doronicum grandiflorum

Nous avons renoncé à diviser le contingent en oro-méditerranéennes ou orophytes Sud-Européennes et orophytes d'Europe centrale, bien que cette distinction puisse avoir, pour la Corse, un certain intérêt. En effet, seules 4 espèces de la flore corse appartiennent, strictement parlant, au deuxième groupe : *Agrostis rupestris Rumex arifolius* (distribution subalpine), *Sedum alpestre* et *Sempervivum montanum*. Par ailleurs, plusieurs espèces ont une distribution embrassant à la fois les deux secteurs montagneux (*Cardamine resedifolia, Gentiana lutea, Adenostyles albifrons, Doronicum grandiflorum*), de sorte qu'il est fort difficile de les rattacher à l'un ou l'autre élément.

c) Sous le nom « d'***élément boréo-montagnard*** » nous comprenons avec Meusel, les espèces répandues à la fois dans la région boréale (Taïga) et à l'étage subalpin des montagnes d'Europe centrale. Ce sont en Corse :

Athyrium alpestre
Cystopteris fragilis ssp. *alpina*
Dryopteris Linnaeana
D. Phegopteris
D. Oreopteris
D. Lonchytis
Blechnum spicant
Asplenium septentrionale
Botrychium simplex
Equisetum arvense
E. palustre
Aira flexuosa
Nardus stricta
Carex leporina
Scirpus caespitosus
var. *austriacus*

Juncus bulbosus
Allium schaenoprasum var. *pumilum*
Streptopus amplexifolius
Potentilla erecta
Callitriche verna
Montia fontana
Ranunculus flammula
Viola palustris
Circaea alpina
Pirola minor
P. virens
P. uniflora
Monotropa hypopithys
Vaccinium Myrtillus
Ajuga pyramidalis.

d) « ***L'élément boréo-méridional*** » embrasse les espèces dont la distribution coïncide avec celle des forêts d'arbres à feuilles caduques des régions tempérées de l'hémisphère Nord. Citons parmi celles-ci : *Dryopteris Robertiana, Scolopendrium vulgare, Asplenium viride, Ophioglossum vulgatum, Equisetum ramosissimum, Abies alba, Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Holcus lanatus, Sieglingia decumbens, Eragrostis minor, Poa pratensis, Festuca ovina, F. heterophylla, Brachypodium pinnatum, Carex muricata, C. humilis, Schoenus nigricans, Juncus Gerardi, Gagea lutea, Allium ursinum, Lilium Martagon, Paris quadrifolia, Platanthera bifolia, Neottia Nidus avis, Rumex aquaticus, Polygonum Hydropiper, Scleranthus perennis, Cerastium caespitosum, Aquilegia vulgaris, Anemone Hepatica, Ranunculus platanifolius, R. lanuginosus, Thalictrum minus, Rorippa amphibia, Alliaria officinalis, Sedum rupestre, Sorbus Aucuparia* ssp. *praemorsa, Potentilla verna, Agrimonia Eupatoria, Rosa rubrifolia, Genista germanica, Trifolium dubium, Anthyllis vulneraria, Lathyrus pratensis, Geranium sanguineum, Mercurialis perennis, Euphorbia palustris, Hypericum montanum, Viola canina, Epilobium angustifolium, Circaea lutetiana, Sanicula europaea, Angelica silvestris, Cornus sanguinea, Primula veris, Calystegia sepium, Teucrium polium, Scutellaria galericulata, Veronica officinalis, V. verna, Galium Mollugo, Valeriana tripteris, Erigeron acre, Gnaphalium silvaticum, Achillea millefolium, Prenanthes purpurea, etc.*

Enfin, les espèces à large distribution, embrassant à la fois les ceintures « boréo-montagnarde et boréo-méridionale », ont été rangées parmi les boréo-méridionales.

e) « ***L'élément atlantique*** » (*Asplenium marinum, A. lanceolatum, Ophioglossum lusitanicum, Aira caryophyllea, Carynephorus canescens, Carex helodes, Juncus Tenageia, J. capitatus, Polygonum maritimum, Spergularia marginata, Sagina subulata, Ranunculus nodiflorus, R. ophioglossifolius, Sedum rubens, S. andegavense, Tillaea muscosa, Ornithopus perpusillus, Erodium maritimum, Polygala serpyllifolia, Hypericum humifusum, Carum verticillatum, Scrophularia aquatica, Digitalis purpurea, Diotis candidissima,* etc.) comprend, pour nous, les espèces à distribution nettement océanique (Iles britanniques, Ouest de la France). Il eut été probablement plus correct de les répartir, comme le fait Meusel, entre les ceintures boréo-montagnarde, boréo-méridionale

et subméditerranéenne. Toutefois cet auteur fait remarquer que les espèces océaniques sont beaucoup moins liées que les autres espèces à des zones déterminées par la latitude et qu'il est souvent fort difficile de les attribuer à tel type de distribution plutôt qu'à tel autre. Il est intéressant de signaler que certaines des espèces atlantiques présentent, en Corse, un habitat, soit montagnard, soit même haut alpin ; citons par exemple : *Aira caryophyllea, Sagina subulata, Erodium maritimum,* ***Polygala serpyllifolia*** ou encore ***Digitalis purpurea.***

f) « ***L'élément subméditerranéen*** » (*Taxus communis, Ophrys apifera, Aceras anthropophora, Anacamptis pyramidalis, Minuartia tenuifolia, Arabis Turrita, Bunias Erucago, Hutchinsia petraea, Saxifraga tridactylites, Medicago minima, Coronilla Emerus, Orobanche cernua, O. parisiense, Sherardia arvensis, Filago germanica, F. gallica, Artemisia Absynthium, Carthamnus lanatus, Scorzonera laciniata, Chondrilla juncea, Lactuca saligna,* etc.) comprend les espèces qui ont leur optimum entre la ceinture méridionale proprement dite (élément méditerranéen) et la ceinture boréo-méridionale. On les trouve de préférence dans la ceinture de *Quercus pubescens* du Sud de l'Europe (Cf. Schmid dans Meusel) ou dans les prairies sèches de l'Est de l'Europe (prairies à *Stipa*). En région méditerranéenne, on les rencontre souvent mais non exclusivement à l'étage montagnard.

B. — Pour les **taxa méditerranéens,** outre l'ouvrage de Meusel déjà cité, nous avons eu recours aux travaux et notes d'Emberger [113-114], de Maire [268-270], etc. et à diverses flores.

« ***L'élément Ouest-méditerranéen*** » (*Juniperus Thurifera, Anthoxanthum ovatum, Phleum pratense* ssp. *brachystachium, Trisetum paniceum, Spartina Duriaei, Carex Halleriana, C. flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Asphodelus cerasifer, Gagea Soleirolii, Allium roseum, Iris Xiphium, Quercus Suber, Paronycchia cymosa, Silene scricea, S. inaperta, S. lacta, Ranunculus macrophyllus, Astrocarpus sesamoides, Sedum brevifolium, S. caeruleum, Calycotome spinosa, Vicia disperma, Euphorbia biumbellata, Hypericum tomentosum, Tuberaria perennis, Cistus albidus, C. crispus, Fumana laevipes, Viola arborescens, Erica multiflora, E. scoparia, Armeria pungens, Statice articulatum, Phillyrea angustifolia, Echium australe, Teucrium Marum, T. fruticans, Lavandula Stoechas, Stachys hirta, Linaria supina, Scrofularia ramosissima, Acanthus mollis, Galium cometerrhizon* (Corse-Pyrénées), *Asperula laevigata, Cruciancella maritima, Dipsacus ferox, Phagnalon sordidum, Leuzea conifera, Stachelina dubia, Catananche caerulea, Tolpis barbata,* etc.) plus ou moins confiné dans la partie occidentale de la Méditerranée (Maroc, Algérie, Tunisie, Sicile, Italie, France méridionale, Péninsule ibérique et îles de la Méditerranée occidentale), offre des relations assez étroites avec « l'***élément atlantico-méditerranéen*** » que nous avons cru devoir séparer, mais que l'on pourrait aussi bien réunir au précédent. Appartiennent

à ce dernier élément des espèces telles que : *Juncus bicephalus, Pancratium maritimum, Atriplex littorale, A. portulacoides, Corrigiola littoralis, Matthiola sinuata, Cakile maritima, Medicago hispida, Trifolium glomeratum, T. striatum, T. Bocconei, T. stellatum, T. subterraneum, Euphorbia Peplis, Callitriche obtusangula, C. pedunculata, Elatine major, Linaria arvensis, Cicendia filiformis, Laurentia Michelii,* etc.

Par « ***élément Nord-africain*** », nous comprenons :

1°) Des espèces communes à la Corse et à l'Afrique du Nord et absentes de la partie Nord du bassin méditerranéen occidental (la Corse représente souvent la limite Nord de ces espèces). Ce sont :

Festuca ovina ssp. *alpina* var. *Briquetii* subvar. *eu-Briquetii* (Corse), subvar. *dyris* (Atlas).
Festuca rubra var. *Yvesiana*
Avena macrocarpa
Romulea ligustica
Urginea undulata
Scilla obtusifolia
Ambrosinia Bassii
Papaver obtusifolium
Medicago Soleirolii
Apium crassipes (+ Italie centrale, rare)
Pimpinella lutea (1)
Seseli Bocconei
Rouya polygama
Cistus laurifolius var. *atlanticus*
Stachys marrubiifolia (+ Italie méridionale)

2°) Des espèces répandues dans la partie occidentale de la région méditerranéenne ou même circum-méditerranéenne mais dont le centre d'épanouissement se trouve, d'après Emberger (travail inédit) en Afrique du Nord. Citons par exemple : *Triglochin laxiflora, Antinoria insularis, Ampelodesma mauritanica, Carex intricata, Urginea maritima, U. fugax, Asparagus albus, Iris sisyrinchium, Cerastium Boissieri, C. siculum, Silene rubella, S. mollissima, Clematis cirrhosa, Succowia balearica, Prunus prostrata, Lupinus hirsutus, L. pilosus, L. luteus, Trifolium phleoides, Astragalus baeticus, Euphorbia cuneifolia, Halimium halimifolium, Eryngium Barrelieri, Daucus muricatus, Ipomoea sagittata, Scutellaria columnae, Scabiosa rutaefolia, Artemisia arborescens, Chamaepeuce Casabonae,* etc.

Il est possible que ce contingent nord-africain ne soit pas parfaitement homogène et qu'il comprenne d'une part des taxa de distribution océanique et d'autre part des espèces communes à l'Afrique du Nord

(1) Cette espèce a été signalée, tout récemment par Bouchard (*Bull. Soc. Bot. France,* 1959. **106**, 348-349), dans le S-E de la Corse, à la Pointe d'Aquella. « Bien que ne soit pas exclue une possibilité récente d'introduction — écrit Bouchard — cette localité, dans un ravin perdu, nous a semblé naturelle. Nous n'avons pas observé aucune autre espèce adventive dans les environs immédiats ».

et au domaine tourano-oriental de Meusel, c'est-à-dire des types méridionaux continentaux (voir encore ci-dessous).

« ***L'élément Est-méditerranéen*** » ou de la Méditerranée orientale comprend les taxa dont l'aire est limitée à l'Ouest par la Corse (et la Ligurie). Elles manquent en général dans le Sud de la France et en Espagne. Quelques-unes cependant se retrouvent en Afrique du Nord (Egypte, Cyrénaïque, parfois l'Algérie et le Maroc). Citons par exemple : *Pteris cretica, Dracunculus vulgaris, Cerastium illyricum, Agrostemma Githago* (+ Afr. du Nord et Provence), *Ranunculus velutinus, Cardamine graeca, Malcolmia nana* (+ Afr. du Nord), *Alyssum corsicum, Anthyllis Hermaniae, Erodium triangulare* (+ Canaries), *Lavatera punctata* (+ Afr. du Nord et Provence), *Malva cretica* (+ Afr. du Nord), *Bupleurum tenuissimum, Lamium bifidum, Saturcia hortensis* (+ Provence), *Veronica Buxbaumii* (+ Provence), *Alchemilla floribunda* (+ Afr. du Nord), etc.

Nous avons appelé « ***Elément Nord-méditerranéen*** » les espèces méditerranéennes confinées au Sud de l'Europe, généralement localisées en Provence, dans les Alpes méridionales, en Ligurie, en Toscane et dans les Apennins. D'autres ont une aire plus vaste qui s'étend de l'Espagne jusqu'en Grèce avec parfois un prolongement jusqu'en Asie mineure. Nous pouvons citer les espèces suivantes : *Melica Bauhini, Luzula pedemontana, Gladiolus dubius* (jusqu'en Grèce), *Ophrys Bertoloni* (jusqu'en Grèce), *Silene Salzmanni, S. paradoxa, Dianthus Balbisii, Anemone apennina* (jusqu'à Corfou), *Cardamine Plumieri, Arabis muralis* (Espagne - Grèce), *Sedum monregalense, S. stellatum, Melilotus italica, Trifolium patens, T. lagopus, Astragalus hamosus, A. Tragacantha, Euphorbia spinosa, Ptychotis saxifraga, Cyclamen repandum, C. neapolitanum, Limonium pubescens, Echium italicum, Brunella hyssopifolia, Stachys heraclea, Inula spiraeifolia, Centaurea procumbens,* etc.

« ***L'élément de la Méditerranée centrale*** » comprend des taxa confinés à la région circonscrite par la Toscane, la Corse, la Sardaigne, la Sicile, éventuellement la Ligurie, la Tunisie ou l'Algérie. Le type de distribution est proche de celui d'une endémique tyrrhénienne. Ce sont :

Allium pendulinum
Cerastium Thomasii
Cerastium tomentosum
Arenaria Saxifraga
Spergularia macrorhiza
Rosa Serafinii
Astragatus uncinatus
Vicia Barbazitae
Hypericum corsicum
Myosotis pusilla
Symphytum bulbosum
Crepis bellidifolia
Crepis leontodontoïdes
Hypochoeris pinnatifida
Robertia taraxacoïdes
Anthemis secundiramea
Euphorbia Cupanii

Enfin « ***L'élément circum-méditerranéen*** » comprend les espèces distribuées de façon plus ou moins uniforme tout autour de la Méditer-

ranée (ou plus ou moins communes dans le bassin méditerranéen). Citons, par exemple : *Isoetes velata, I. setacea, I. Durieui, I. Hystrix, Pinus Pinaster, P. Halepensis, P. Pinea, Juniperus Oxycedrus, J. phoenicea, Andropogon hirtum, Lagurus ovatus, Cynosurus elegans, Agropyrum junceum, Carex hispida, Arisarum vulgare, Asphodelus microcarpus, Allium subhirsutum, A. nigrum, A. neapolitanum, Osyris alba, Hypecoum procumbens, Fumaria agraria, Arabis verna, Matthiola incana, Reseda Phyteuma, Ceratonia siliqua, Lupinus angustifolius, Spartium junceum, Ononis mitissima, Medicago marina, M. rugosa, M. aculeata, Melilotus segetalis, M. messanensis, Trifolium scabrum, T. lappaceum, T. hirtum, T. Cherleri, T. squarrosum, Anthyllis Barba-Jovis, Lotus ornithopodioides, Psoralea bituminosa, Scorpiurus muricata, Coronilla scorpioides, Hippocrepis multisiliquosa, H. unisiliquosa, Vicia benghalensis, V. narbonensis, Lathyrus sativus, L. Clymenum, Erodium malacoides, E. ciconium, Linum maritimum, Euphorbia terracina, E. paralias, E. Characias, Pistacia Lentiscus, P. Terebinthus, Rhamnus Alaternus, Vitis vinifera, Althaea hirsuta, Daphne gnidium, Myrtus communis, Foeniculum vulgare, Limonium virgatum, L. dubium, L. echioides, Olea europaea, Convolvulus altheaoides, Myosotis sicula, Vitex Agnus-Castus, Salvia graeca,* etc.

Reprenons le tableau n° 5, p 55.

Si nous le comparons avec les données que Schmid [362] a publiées sur la Sardaigne, nous constatons :

1°) Le pourcentage d'endémiques en Corse est de 7,8 % ; pour la Sardaigne, Schmid indique 178 taxa endémiques sur 1 900 espèces, ce qui représente 9,1 %. Cette différence nous paraît due au fait que Schmid a probablement compté, parmi les endémiques tyrrhéniennes, des espèces localisées en Méditerranée centrale, c'est-à-dire possédant des localités en Italie ou en Sicile. Si nous ajoutons aux endémiques les espèces centre-méditerranéennes (0,9 %) nous arrivons à 8,7 %, nombre voisin de celui trouvé pour la Sardaigne. Cela n'a rien d'étonnant car la plupart des endémiques de Corse sont communes à la Sardaigne (cyrnosardes), ou bien, un taxon endémique, en Corse, est représenté dans l'île-sœur, par un vicariant également endémique. Compte tenu du fait que la Corse est deux fois plus petite que la Sardaigne, l'endémisme, dans la mesure ou il s'exprime par le nombre de taxa endémiques au km², est un peu plus prononcé en Corse, ce qui nous paraît dû à un plus grand développement des systèmes montagneux.

2°) Les taxa méditerranéens (eu-méditerranéens + méditerranéo-atlantiques) représentent en gros la moitié de la flore, soit 51 %. En Sardaigne, Schmid (*op. cit*), indique 43 %. Si nous ajoutons aux taxa méditerranéens les sub-méditerranéens (souvent bien proches des espèces franchement méridionales) et les orophytes Centre et Sud européens, cela fait 57,7 %.

La flore de la Corse est donc formée en gros de 58 % d'espèces à distribution méditerranéenne. C'est là, sans doute, son caractère dominant.

3°) En détaillant, comme nous avons tenté de le faire, l'élément méditerranéen, on est conduit à faire quelques constatations intéressantes :

a) Prédominance de « l'élément Ouest-méditerranéen » et « méditerranéen atlantique » (6,5 + 2,8 = 9,3 %) sur l'élément Est-méditerranéen (2,8) : ceci n'a rien non plus de très surprenant, puisque la Corse faisait partie de l'ancien continent tyrrhénien, mais conduit à une conclusion intéressante : la mise en place et la différenciation, en Méditerranée, d'une flore relativement distincte dans la partie orientale et la partie occidentale ont eu lieu avant que la Corse fut définitivement séparée du continent européen. En Sardaigne, Schmid indique 8,7 % d'espèces Ouest méditerranéennes, chiffre très voisin du nôtre et 1,2 % d'espèces Est-méditerranéennes; nous ne pensons pas que la différence entre ce dernier chiffre et celui que nous avons recensé en Corse soit significative. Elle provient plutôt des difficultés inhérentes à la discrimination des espèces Est-méditerranéennes.

b) Légère prédominance de l'« élément Nord-africain » (ou Sud-méditerranéen) 4,9 sur l'élément Nord-méditerranéen 3,9. Ce fait s'explique, selon nous, par l'existence, en Corse, d'un étage méditerranéen semi-aride (voir chapitre du climat). Il est frappant, en effet, de voir les espèces africaines confinées d'une part dans la région de Bonifacio d'autre part dans la Balagne. Mais, si ce fait conditionne la présence des plantes africaines en Corse, il ne l'explique pas, et il faut supposer l'existence de connexions anciennes ou plus récentes entre la Corse et le continent africain. Supposons même que l'élément nord-africain ait été un peu surestimé dans notre statistique (basée en premier lieu sur le travail d'Emberger) il n'en reste pas moins vrai que l'élément sud-méditerranéen (nord-africain) est représenté par au moins autant d'espèces que l'élément nord-méditerranéen. Etant donné la position de la Corse, beaucoup plus proche des rivages d'Italie ou de Ligurie que de l'Afrique, ce fait, assez inattendu, est lourd de sens. Rappelons un contingent de 15 espèces (voir p. 60) appartenant à la Corse et à l'Afrique du Nord et absentes de France et d'Espagne (sauf dans l'extrême Sud). *Nerium Oleander* à St Florent, espèce très rare en Ligurie est très commune en Afrique du Nord et en Orient, *Cerastium Boissieri* fréquent sur les sommets du Cap Corse, comme à Gibraltar et en Afrique du Nord, etc.

Chose intéressante, Schmid a démontré en Sardaigne à peu près le même pourcentage d'espèces Sud-méditerranéennes et des steppes de l'Afrique du Nord, soit 5,1 %. Il peut paraître étonnant que la Sardaigne ne soit pas beaucoup plus riche que la Corse en espèces nord-afri-

caines. Cela provient peut-être du fait que notre élément nord-africain a été pris dans un sens plus large que celui de Schmid.

4°) L'« élément subméditerranéen » est assez peu représenté en Corse (5,5 %). Il l'est encore moins en Sardaigne (2,7 %). Cela provient peut-être du fait que la ceinture du chêne pubescent n'existe en Corse qu'à l'état de lambeaux, tandis qu'en Sardaigne, d'après Schmid, elle a été en grande partie détruite par l'homme. Nous pensons plutôt que cette différence s'explique par la plus grande aridité de la Sardaigne.

5°) « L'élément atlantique » représente 4,6 % de la flore corse et 0,8 % de la flore sarde (Schmid). Cette différence est trop grande pour qu'on puisse l'imputer à des divergences de vue sur l'élément atlantique. Nous pensons qu'on peut l'attribuer au climat plus sec de la Sardaigne et à l'altitude moindre des montagnes. Nous avons déjà fait remarquer (pp. 59) que certaines espèces atlantiques trouvaient leur plus grande abondance dans l'étage montagnard entre 1 200 et 1 700 m (*Digitalis purpurea* qui croît jusqu'à 2 000 m, *Erodium maritimum* entre 1 200 et 1 800 m, *Polygala serpyllifolia* localisée dans les pozzines et sur les crêtes des hauts sommets).

6°) « L'élément boréoméridional » est le 2e en importance, après l'élément méditerranéen *sensu lato*. Il embrasse les 27 % de la flore.

Schmid pour la Sardaigne, sépare les plantes de la ceinture de *Quercus - Tilia - Acer* d'espèces eurasiatiques, d'espèces à large distribution et d'espèces répandues dans l'hémisphère Nord, de sorte qu'il est difficile de comparer. En réunissant les divers groupes en un seul comme nous l'avons fait pour la Corse, en suivant Meusel (1), on trouverait pour la Sardaigne 26 %. La forte proportion de l'élément boréoméridional n'est pas très surprenante. D'une part, en effet, la nature montagneuse de la Corse permet l'existence de ces espèces, le plus souvent compagnes de la hêtraie, et parfois de la châtaigneraie. D'autre part, ainsi que le fait observer à plusieurs reprises Meusel, il y a des rapports étroits entre les ceintures méridionales (ou méditerranéennes) et boréo-méridionales (voir plus loin dans la partie historique).

7°) Un fait qui nous a frappée est la faible représentation en Corse de « l'élément boréo-montagnard » (1,6 %). D'autre part le comportement de certaines espèces de ce groupe est curieux. Ainsi la myrtille (*Vaccinium Myrtillus*), assez peu répandue en Corse aux altitudes de 1 300 à 2 300 m, fleurit, mais sa fructification semble très précaire. Dans les Pyrénées orientales, cet élément est mieux représenté, d'après Braun-Blanquet [53]. Par exemple : *Rosa pendulina, Veratrum album, Vaccinium uliginosum, Arctostaphylos Uva-Ursi, Lycopodium Selago, Melampyrum nemorosum, Vaccinium Vitis-Idaea* manquent toutes en Corse et sont fort bien représentées dans les Pyrénées orientales. Dans

(1) Nous avons dénombré à part, les espèces boréo-montagnardes. Il est difficile de savoir où Schmid les a placées.

les Abruzzes (région du Gran Sasso d'Italie) d'après Furrer et Fumari [149], cet élément comprend quelques espèces absentes de Corse, telles que *Rosa pendulina*, *Arctostaphylos Ura-Ursi*... Les listes des auteurs ne comprennent que des plantes de la région culminale, il est difficile d'en tirer des renseignements plus détaillés sur la représentation de l'élément boréo-montagnard. Celui-ci paraît diminuer fortement dans les montagnes méditerranéennes, et tout particulièrement en Corse.

8°) « L'élément arctico-alpin » est également très peu représenté en Corse (1,3 %). De nouveau ici, il semble que la participation de cet élément à la flore de l'étage sans arbres soit plus faible que dans d'autres montagnes méditerranéennes. Aux Pyrénées orientales on trouve, par exemple : *Empetrum hermaphroditum*, *Loiseleuria procumbens*, *Juncus trifidus*, *Viscaria alpina*, *Juncus triglumis*, *Salix herbacea*, *Cerastium cerastoides*, *Cardamine alpina*, *Sedum villosum*. *Epilobium alsinifolium*, *Cerastium alpinum*, *Silene acaulis*, *Polygonum viviparum*, *Thalictrum alpinum*, *Carex rupestris*, *Elyna Bellardi*, etc.

Dans les Abruzzes au Gran Sasso : *Juncus trifidus*, *Cocloglossum viride*, *Carex rupestris*, *Elyna Bellardi*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *G. verna*, *Pedicularis verticillata*, *Leontopodium alpinum* (var. endémique), etc.

Enfin, dans les hautes montagnes d'Afrique du Nord, d'après Emberger, on rencontre des espèces arctico-alpines absentes de Corse, telles que : *Gentiana verna*, *G. Tenella*, *Euphrasia minima* (ssp. endémique), etc.

L'élément arctico-alpin n'est pas représenté en Sardaigne.

9°) « L'élément orophile Centre et Sud méditerranéen » paraît à première vue peu représenté. Mais, comme nous le verrons dans le chapitre 5 de la seconde partie, cet élément comprend plus de 51 % de taxa endémiques. Un fait frappant, que Schmid signale aussi en Sardaigne, est la très faible représentation des espèces, qu'il nomme « alpigènes » (1) et que nous appelons orophiles des montagnes du Centre de l'Europe.

En résumé, la flore de la Corse comprend : plus de la moitié (58 %) de taxa méditerranéens et subméditerranéens (environ 60 %) si l'on compte avec les autres, les orophiles Sud et Centre européennes), une assez forte proportion de taxa boréo-méridionaux (27 %), une proportion relativement faible d'éléments atlantiques (4,6 %), et un très faible pourcentage d'espèces boréo-montagnardes (1,6 %) et arctico-alpines (1,3 %).

(1) Schmid ne sépare pas ici le point de vue historique du point de vue chorologique (Voir 3e partie).

Enfin le pourcentage d'endémiques est compris entre 7,8 et 8,7 suivant que l'on comprend ou non les espèces localisées en Méditerranée centrale.

Parmi les éléments eu-méditerranéens, il faut noter la forte prédominance des taxa Ouest-méditerranéens et méditerranéo-atlantiques (9,3 %) et un pourcentage non négligeable de taxa nord-africains (4,9 %).

CHAPITRE V

LES ENDÉMIQUES DANS LA VÉGÉTATION DE LA CORSE

Nous avons vu dans le chapitre précédent que la flore de la Corse comprenait 8 % environ d'espèces endémiques.

Comment ces espèces se répartissent-elles dans l'île ? Quelles sont les conditions de milieu qui leur sont favorables ? Quels rapports ont-elles avec le reste de la végétation ? C'est ce qu'il nous faudra examiner de près.

Les endémiques n'ont pas toutes la même distribution géographique, ni les mêmes exigences écologiques.

Il en est de très rares et de très localisées : *Centranthus trinervis* (un petit massif), *Armeria Soleirolii* (une presqu'île), *Nananthea perpusilla* (un îlot).

D'autres, au contraire, sont répandues dans l'île entière du Nord jusqu'au Sud : *Genista corsica, Stachys glutinosa;* d'autres encore ont une très grande amplitude altitudinale : *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus, Stachys corsica,* alors que pour certaines leur localisation est liée à des facteurs écologiques particuliers: sel marin (halophytes): *Erodium corsicum, Evax rotundata*; reliefs (orophytes hauts-alpins) : *Elichrysum frigidum, Laserpitium cynapiifolium*; humidité (hygrophytes) : *Doronicum corsicum, Carex microcarpa, Pinguicula corsica,* etc.

Nous ne prétendons pas vouloir expliquer, dans les pages qui vont suivre, la distribution locale des endémiques en fonction du milieu, car nous ne possédons pas toutes les données susceptibles d'apporter une telle explication. En outre, sans nier l'importance attribuée aux facteurs biotiques et écologiques dans la distribution d'une espèce, nous pensons qu'il faut également faire appel aux facteurs historiques (cf. 3e partie).

Examinons par exemple, *Morisia hypogaea.* Les observations que nous avons effectuées, nous renseignent, en partie, sur ses exigences. C'est une plante de lumière, demandant une très grande humidité au moment de sa vie végétative. On la trouve dans deux régions bien distinctes : au Cap Corse, donc dans le Nord, où elle vit sur les crêtes (1 300 m) et dans le lit des torrents (elle a même été signalée à proximité de la mer à Albo (Le Brun [214]); et dans le Sud, dans la région de Bonifacio, dans les fentes des rochers calcaires, immédiatement en arrière de la zone halophile, au Sémaphore de Pertusato, ainsi que dans

la dépression de Musello, qui est située, sur le plateau bonifacien, à deux kilomètres environ à vol d'oiseau, de la mer.

Autrement dit, cette espèce vit aussi bien sur calcaire que sur schistes, mais non sur granit; elle semble indifférente à la nature physique du substratum : arènes culminales, fentes des rochers ou sols marécageux. Elle a une grande amplitude écologique (0-1 300 m). Cependant elle recherche toujours l'humidité et l'éclairement.

Ces facteurs écologiques ne peuvent expliquer, à eux seuls, l'aire morcelée de *Morisia hypogaea* en Corse, et il faudrait envisager des raisons d'ordre historique qui sont alors du domaine de l'hypothèse. Or, les connaissances que nous possédons actuellement sur la flore de la Corse peuvent nous permettre de préciser les parentés du *Morisia* et d'expliquer sa présence dans l'île, mais non sa localisation particulière en ses deux extrémités.

Sans vouloir faire une étude géobotanique de la végétation — ce qui n'est pas le but de notre travail — il nous a paru utile, pour mieux situer les endémiques que nous étudierons par la suite, de les grouper en fonction de leurs exigences écologiques, et de les classer par rapport à la végétation ambiante, en suivant les grandes divisions généralement reconnues pour elles par les botanistes, à savoir :

I : Les groupements littoraux et sublittoraux.

II : Les groupements silvatiques et leurs formes dégradées

A) Les feuillus.

1. — La Suberaie (1).
2. — La Chênaie d'Yeuse.
3. — La Chênaie pubescente.
4. — La Châtaigneraie.
5. — La Hêtraie.

B) Les résineux.

1. — Le bois de pins d'Alep.
2. — Le bois de pins pignons.
3. — Le bois de pins maritimes.
4. — Le bois de pins Laricio.

III : La Vernaie.

IV : Les groupements à xérophyles épineux ou « Spinelle ».

V : Les orophytes hauts-alpins :

1. — Les rupicoles.
2. — Les groupements des rocailles et arènes culminales.

VI : Les groupements hygrophiles (*sensu lato*).

(1) Il serait plus exact, à notre avis, de dire « suveraie » et non « suberaie ». Ce mot dérive du provençal « suve » qui veut dire Chêne-liège, alors que « suber » signifie liège en latin.

I. — ENDÉMIQUES DES GROUPEMENTS LITTORAUX ET SUBLITTORAUX

1) Les endémiques halophiles.

Les endémiques halophiles se trouvent dans toute la zone littorale, sur substratum calcaire ou siliceux, dans les fissures des rochers, sur les plages ou dans les dépressions sablo-vaseuses.

Sur substratum rocheux, elles font partie de groupements très ouverts à *Statice* et *Crithmum maritimum* (*Crithmo-staticetum*). Citons parmi les endémiques : *Erodium corsicum, Armeria Soleirolii* (très rare et localisé), *Statice dictyocladum, S. acutifolium* var. *obtusifolium.*

Sur les plages, *Silene succulenta* var. *minor* (endémique), caractérise les groupements de l'*Ammophilion* en leur conférant une note régionale. Notons encore la présence de *Linaria flava* var. *corsica* et d'*Anchusa crispa* (très rare et localisé).

Enfin sur les sols sablo-vaseux, les endémiques s'intègrent dans ces pelouses rases à *Plantago, Bellis annua, Triglochin,* etc. Citons : *Evax rotundata* (très rare et localisé à Porto-Vecchio et aux Iles Lavezzi), *Nananthea perpusilla* (très rare et localisé aux îles Lavezzi).

Le comportement de ces espèces vis-à-vis du facteur sel n'est pas identique. Certaines d'entr'elles supportent un taux élevé de chlorure de sodium, alors que d'autres ne peuvent tolérer qu'une teneur plus faible.

Par exemple, *Armeria Soleirolii,* qui tolère la présence du chlorure de sodium, ne peut supporter une très grande concentration de ce sel. C'est ce qui explique sa curieuse localisation sur la partie culminale de la presqu'île de la Revellata (près de Calvi), alors que *Erodium corsicum,* pouvant supporter des concentrations beaucoup plus importantes, se rencontrera depuis le littoral jusqu'au sommet de la presqu'île, soit dans toute la zone soumise à l'action directe des embruns.

2) Les endémiques sublittorales.

Immédiatement en arrière de la zone littorale, ce n'est pas le *Quercetum Ilicis* et ses formes dégradées que l'on rencontre, mais une végétation correspondant, en gros, aux divers groupements de l'*Oleo-Ceratonion.* Elle est caractérisée, en Corse, par la présence du *Juniperus phoenicea* arborescent, dominant — pouvant constituer, par endroits, un peuplement pratiquement pur qui forme un liseré presque continu tout autour de l'île — auquel sont associées des espèces du maquis et des espèces thermophiles, telles que : *Ferula communis* var. *nodiflora, Seseli Bocconei, Euphorbia dendroides, Artemisia arborescens* sur les rochers et les rocailles; *Asparagus albus, Anagyris foetida, Ceratonia siliqua,*

Prasium majus, sur les terrains plus ou moins meubles; *Nerium Oleander,* dans le lit des torrents, qui forme une véritable Ouédée près de St Florent.

Parmi les endémiques, dans les lieux secs plus ou moins rocailleux : *Elichrysum angustifolium* ssp. *italicum* var. *microphyllum, Odontites lutea* var. *bonifaciensis, Allium parciflorum*; dans les terrains inondés ou humides : *Romulea Requienii, R. Revelierii, R. Revelierii* ssp. *insularis, Leucoium roseum, Crocus minimus, Arum pictum;* dans les friches et les pâturages plus ou moins nitrophiles : *Carduus fasciculiflorus, C. sardous, C. cephalanthus, Tyrimnus leucographus* var. *Cavillieri.*

II. — LES ENDÉMIQUES DES GROUPEMENTS SILVATIQUES ET DE LEURS FORMES DÉGRADÉES

Les forêts, quelles qu'elles soient, constituent des groupements végétaux bien définis, aussi bien au point de vue de leur écologie que de leur composition floristique.

Les forêts de la Corse ne font pas exception à la règle. Elles sont comparables aux forêts de feuillus et de résineux qui se rencontrent sur les montagnes du bassin occidental de la Méditerranée.

Aussi ne sera-t-on point surpris de constater que le nombre d'endémiques qui se trouve dans ces forêts soit faible. De plus, celles qu'on peut y observer, sont soit des endémiques à grande amplitude écologique, soit des espèces dont la localisation est fonction de facteurs écologiques bien définis : humidité, ombre, etc.

Mais, dans les régions où la forêt est absente, ou bien lorsque cette dernière se dégrade, le nombre d'endémiques, qui entrent dans les groupements caractéristiques des différents termes de dégradation, augmente.

Examinons successivement ces différents groupements silvatiques.

A) Les endémiques des forêts de feuillus.

1) *Dans la forêt de chênes liège*

Aucune endémique n'est caractéristique de la Suberaie. La forêt de chêne-liège est cependant bien représentée en Corse lorsque les conditions de milieu le permettent (humidité atmosphérique ou du sol, nature siliceuse du substratum, températures hivernales relativement douces).

La Suberaie trouve son optimum, en Corse, dans les parties humides de la zone sublittorale, mais elle ne se limite pas à cette région et, lorsque les conditions écologiques le permettent (chaleur associée à l'humidité), elle peut s'étendre jusqu'à une altitude voisine de 500-600 m.

Lorsque la Suberaie est détruite, elle est remplacée par le maquis et ses formes dégradées.

Dans les clairières du maquis, principalement dans la zone du chêne liège, parfois dans celle du chêne vert (horizon inférieur) prend naissance au printemps, dans les cuvettes inondées l'hiver, un petit groupement très homogène, caractérisé par des plantes naines, en majeure partie annuelles, appartenant à « *l'Isoction* » des phytosociologues, dont la composition floristique particulièrement intéressante est caractérisée par la présence de *Isoetes Durieui* et *I. Hystrix*. Parmi les endémiques, nous y avons relevé *Romulea Requienii*, *R. Revelierii*, *R. Revilierii* ssp. *insularis*.

2) *La Chênaie d'Yeuse*

La Chênaie d'Yeuse (comme climax), représente le principal type de végétation arborescente de la Corse et occupe, à elle seule, plus de la moitié de la superficie de l'île. Elle atteint son optimum vers 400-600 m et peut s'élever jusqu'à 1 200 m. Mais la forêt de chêne vert (et celle du chêne liège également) soumise à des incendies répétés et à un pâturage abusif, a été saccagée par l'homme et les animaux. Le manteau forestier primitif a presque entièrement disparu, en donnant des taillis de plus ou moins belle venue, composés essentiellement d'espèces ligneuses à feuilles persistantes, qui se regénèrent, malgré les incendies fréquents. Ce sont ces formes de dégradation de la Chênaie (Suberaie ou Chênaie d'Yeuse) sur silice qui constituent « le maquis », dernier vestige d'une ancienne forêt qui devait recouvrir la plupart des coteaux dans les régions inférieure et moyenne.

Néanmoins quelques restes d'une Chênaie d'Yeuse, parfois assez homogène, le plus souvent décimée et mutilée, subsistent en quelques points de l'île, mais ils sont loin de représenter les magnifiques forêts décrites au Maroc par Braun-Blanquet et Maire [55] ou par Emberger [114].

En Corse, ces forêts sont donc remplacées par de hauts taillis de 5-6 m de haut, où le chêne vert domine nettement. Ça et là ne subsistent que quelques beaux spécimens de chênes, sans doute, plusieurs fois centenaires (Sillon central : Ponte Leccia, Francardo, Soveria, etc.).

a) *La Chênaie d'Yeuse typique*

Dans la Chênaie d'Yeuse typique, on ne rencontre guère, comme endémique, que *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus*, espèce essentiellement ombrophile, à grande amplitude altitudinale.

b) *Maquis haut*

Sous l'action de l'incendie et du pâturage, la forêt est détruite. La régénération donne lieu à un maquis où *Arbutus Unedo* et *Erica arborea*, co-dominants, concurrencent nettement *Quercus Ilex*. C'est dans ce maquis haut que *Genista corsica* et *Cistus villosus* var. *corsicus* trouvent leur optimum de fréquence.

c) *Maquis bas*

Les incendies fréquents en été, et le pâturage excessif, appauvrissent continuellement ce maquis en réduisant le nombre des espèces et en lui donnant une extension plus grande aux dépens de la forêt.

Lorsque ce maquis est détruit à son tour, il donne naissance à un maquis bas avec faciès à *Cistus* — notamment *Cistus monspeliensis* dominant.

Parmi les endémiques de ce maquis citons: *Stachys glutinosa, Malva Alcea* var. *ribifolia, Verbascum conocarpum.*

d) *Landes basses à nanophanérophytes*

Enfin, la lande à cistes précitée fait place à une lande basse à nanophanérophytes et à chaméphytes aromatiques parmi lesquels *Stachys glutinosa* (endémique) domine nettement. C'est également ici ou dans des formations homologues, que l'on peut rencontrer *Peucedanum paniculatum* (localisé) ou *Thymelaea Tarton-Raira* ssp. *Thomasii* (très localisé et rare près de Ponte-Leccia.

Ces formations correspondraient, en Corse, aux « pelouses à Labiées suffrutescentes » décrites par G. Deleuil [99] en Provence calcaire.

e) *Les pierriers*

Le dernier stade de dégradation du *Quercetum Ilicis* est représenté par les pierriers dont la végétation est particulièrement clairsemée. Signalons quelques endémiques qui peuvent se rencontrer dans ces groupements : *Stachis glutinosa, Teucrium flavum* ssp. *glaucum* var. *Cousturieri, Mercurialis corsica,* et des espèces extrêmement localisées, telles que *Biscutella laevigata* var. *Rotgesii* ou *Agropyrum latronum* var. *Orsinii.*

3) *Dans la chênaie pubescente*

A la limite supérieure de la chênaie d'Yeuse, le *Quercus pubescens* forme un liseré discontinu tout autour de l'île. Il trouve son optimum aux environs de 700 m, mais sous l'influence de certains facteurs écologiques, tels que l'humidité et la température, les limites de son aire peuvent s'étendre de 250 à 1 250 m.

Comme nous l'avons déjà vu à propos de la Chênaie d'Yeuse ou de la Suberaie, on ne rencontre pas d'endémiques dans la Chênaie pubescente. Les espèces que l'on peut citer sont, soit des espèces à grande amplitude altitudinale, soit des ombrophiles ou des mésohygrophiles telles que : *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus, Stachys corsica* ou des espèces plus ou moins localisées telles que *Euphorbia Gayi* et *E. corsica, Viola corsica, Paconia corralina* var. *leiocarpa, Trisetum flavescens* var. *corsica* (se trouve aussi dans la région inférieure). Sur les vieux murs et les falaises : *Arenaria balearica, Saxifraga granulata* var. *Russii, Linaria acquitriloba.* Aucune des espèces citées ci-dessus n'est caractéristique de la Chênaie pubescente.

4) *Dans la Châtaigneraie*

Il n'y a pas non plus d'endémiques caractéristiques de la Châtaigneraie et celles qu'on peut y rencontrer se retrouvent également dans la Chênaie d'Yeuse ou dans la Chênaie pubescente (espèces à grande amplitude écologique ou plus ou moins hygrophiles).

Ceci n'a d'ailleurs rien d'étonnant, car il importe de souligner les faits suivants :

a) En beaucoup de points, la Châtaigneraie a pris la place du chêne vert et surtout celle du chêne pubescent (selon Emberger, elle est vicariante sur silice du *Quercus pubescentis*).

b) Dans les Châtaigneraies abandonnées, les constituants de la Chênaie reprennent leurs droits.

c) Le cortège floristique du sous-bois est bien celui que l'on trouve habituellement dans la Chênaie pubescente dans les mêmes conditions stationnelles.

d) A climat égal, le châtaignier est remplacé sur calcaire par le chêne pubescent (par exemple au Sant'Angelo).

L'écologie de ces deux groupements : Chênaie et Châtaigneraie est donc comparable, compte tenu du facteur humidité.

La Châtaigneraie est bien représentée dans l'île entière, où elle forme de magnifiques forêts; elle se développe de façon optimale entre 500 et 1 000 m; mais, sous l'influence de facteurs locaux compensateurs, elle peut vivre aussi bien à proximité de la mer (Marinca dans le Cap Corse) que jusque vers 1 200 m. Sa localisation est liée à deux facteurs : la nature du substratum — le châtaignier est une espèce essentiellement calcifuge — et l'humidité.

Parmi les endémiques qui peuvent se rencontrer, mais qui ne font pas partie de la Châtaigneraie, au sens des phytosociologues, on peut citer *Sanguisorba minor* ssp. *dictyocarpa*, var. *insularis* (qui se trouve aussi dans l'horizon supérieur de la Chênaie d'Yeuse), *Arctium Chaberti*, *Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum* (dont l'amplitude écologique est très grande); au bord des eaux et dans les lieux humides : *Carex caryophyllea* var. *insularis*, *Sagina subulata* var. *Revelierii*, *Bellium bellidioides*, *Chrysanthemum Audibertii*.

5) *Dans la Hêtraie*

La Hêtraie de Corse forme un groupement beaucoup plus caractéristique et semble constituer un type écologique régional. Elle diffère nettement, en effet, de la plupart des types continentaux par la présence d'un certain nombre d'espèces qui lui confèrent une note méridionale. Parmi elles, on peut citer : *Poa nemoralis* ssp. *Balbisii* (endémique), *Cynosurus elegans*, *Festuca rubra* ssp. *heterophylla*, *Luzula pedemontana*.

A côté de ces espèces qui accompagnent le cortège floristique habi-

tuel du hêtre, on peut noter sur les rochers et les rocailles : les rupicoles *Arenaria balearica* et *Barbarea rupicola*; les saxicoles : *Linaria hepaticaefolia*; dans les landes et les rochers, *Thlaspi brevistylum* ssp. *cubrevistylum, Lepidium hirtum* ssp. *oxyotum*; dans les lieux humides : *Nepeta agrestis, Pastinaca latifolia* ou *Saxifraga rotundifolia* ssp. *insularis*.

B) Les endémiques des forêts de résineux.

Les forêts de résineux se superposent et s'intriquent parmi celles des feuillus. Elles correspondent généralement à un climat local plus sec et plus chaud.

1) *Dans les forêts de Pins d'Alep*

Le pin d'Alep est extrêmement localisé en Corse dans la région de St Florent, sans doute pour des raisons d'ordre historico-géologique (De Litardière et Malcuit [249]), et s'est installé là, où des conditions écologiques particulières sont réalisées (température et sécheresse) qui correspondent sur certaines étendues à celles de l'étage semi-aride décrit par Emberger [115].

Le pin d'Alep et le chêne vert se rencontrent tous deux dans la région de St Florent, mais alors que sur la côte des Agriates, le sous-bois est dépourvu de *Quercus Ilex* (De Litardière et Malcuit [249]) — ce qui mérite d'être souligné, car de telles pinèdes sont caractéristiques de l'étage semi-aride d'Emberger (1) —, dans la vallée de Poggio et sur les premières pentes du Sant'Angelo de St Florent, le peuplement de pins d'Alep comprend un maquis assez peu dense à *Quercus Ilex, Myrtus communis, Phillyrea angustifolia, Arbutus Unedo, Pistacia Lentiscus,* où domine *Cistus monspeliensis*. « L'ensemble rappelle étonnamment par son aspect la garrigue provençale » (Deleuil et Malcuit [104]). Il n'y a d'ailleurs aucune endémique dans ces groupements à *Pinus halepensis*.

Le passage du bois de pins d'Alep au *Quercetum Ilicis* est tout à fait comparable, que ce soit sur une petite échelle en Corse à St Florent, ou à grande échelle, en Provence occidentale. *Pinus halepensis* et *Quercus Ilex* ne présentent pas les mêmes exigences écologiques vis-à-vis de la température et de l'humidité. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la mer et que l'on s'élève, la pineraie cède insensiblement la place au *Quercetum Ilicis,* conformément aux observations de G. Deleuil [101] en basse Provence occidentale : « Le pin d'Alep et le chêne vert se rencontrent à peu près partout dans cette région (Basse Provence occidentale), mais leur densité respective dans les divers groupements dans lesquels ils entrent n'est ni constante, ni uniforme. On peut distinguer deux zones, l'une inférieure en latitude et en altitude

(1) Cet étage est très faiblement représenté en France continentale et en Corse. (Cf. Emberger).

dans laquelle le pin d'Alep règne en maître absolu et où le chêne vert lui est toujours subordonné. Dans la zone supérieure, les choses sont inversées, c'est le pin qui est nettement subordonné au Chêne, lequel constitue l'essence dominante des groupements qu'il sert à caractériser ».

2) *Dans les forêts de Pin pignon*

Spontané en Corse (cf. *Prodrome,* I, p. 42), *Pinus Pinea* est disséminé sur la côte orientale dans la région Sud, où il est généralement très localisé. Il constitue cependant un magnifique bois à Pinarello, entre Ste Lucie de Porto-Vecchio et Porto-Vecchio. De même que dans les pineraies à *Pinus halepensis,* il n'entre aucune endémique caractéristique de ce groupement.

3) *Dans les forêts de Pin maritime*

Pinus Pinaster, disséminé en Corse depuis le Cap et le désert des Agriates jusqu'au col de Verde, réapparaît ensuite dans le Sud de l'île. Il fait preuve d'une très grande amplitude écologique, puisqu'il s'étend du rivage de la mer, jusqu'à 1 200 m et même 1 600 m, lorsqu'il n'est pas concurrencé par le pin Laricio.

Dans ces limites, il se superpose aux différents étages de végétation, depuis la zone sublittorale jusqu'à la hêtraie. Cependant, c'est vers 400-900 m d'altitude que le pin maritime présente son optimum de fréquence et d'abondance. Il peut former alors de véritables pineraies, qui, écologiquement, se situent au niveau bioclimatique du *Quercetum Ilicis* supérieur ou du *Quercetum pubescentis.* Les quelques endémiques qui peuvent se rencontrer dans le sous-bois ne sont absolument pas caractéristiques du *Pinetum.* Ce sont, en général, des xérophytes telles que *Peucedanum paniculatum* ou *Thymus Herba-Barona.*

4) *Dans les forêts de Pin Laricio de Corse*

Pinus Laricio = *P. nigra* var. *Poiretiana* trouve son optimum entre 1 000 et 1 800 m et recherche les versants bien ensoleillés. Il constitue de vastes forêts, depuis le massif du Monte Cinto jusqu'au massif du Monte Renoso.

Ecologiquement, les forêts de pins Laricio ou de hêtres sont homologues, et leur composition floristique présente une grande analogie. Aussi ne sera-t-on pas surpris de constater que là aussi l'élément endémique est peu représenté : *Carlina macrocephala, Thymus Herba-Barona, Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum.*

III. — LES ENDÉMIQUES DANS LA VERNAIE

L'*Alnus viridis* ssp. *suaveolens,* endémique corse caractéristique des grands massifs centraux (Cinto, Rotondo, Monte d'Oro, Renoso, Incu-

dine) constitue, à lui seul, la strate arbustive vers 1 600-2 000 m et forme un groupement très important et pratiquement pur, d'où émergent quelques rares pieds de *Sorbus Aucuparia* var. *praemorsa* et encore plus rarement d'*Acer pseudoplatanus* et de *Betula alba*.

Dans ces limites altitudinales, à l'intérieur desquelles il se développe de façon optimale, l'aulne odorant « forme à l'adret, comme à l'ubac, des fourrés souvent impénétrables » (Malcuit [276]) excluant toute strate herbacée. Celle-ci ne se développe qu'à la périphérie, sous le couvert des Aulnes, ou dans les sentiers tracés par les troupeaux et les bergers. Peu d'espèces pénètrent dans la vernaie. Néanmoins on peut citer : *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus* (endémique), *Ranunculus aconitifolius* et *Digitalis purpurea* qui remonte parfois jusqu'à 1 600 m à l'abri des aulnes.

A. viridis ssp. *suaveolens* descend le long des torrents jusque vers 1 400 m en « une coulée sinueuse, ininterrompue, très étroite et très dense où la végétation herbacée extrêmement réduite n'est représentée que par quelques espèces sciaphiles : *Bellium bellidioides* (endémique), *Digitalis purpurea, Galium vernum, Poa nemoralis* ssp. *eu-nemoralis, Saxifraga rotundifolia, Stachys corsica* (endémique), *Viola biflora* » (Malcuit [276]).

Dans les parties basses de son aire de croissance, *A. viridis* ssp. *suaveolens* est exclusivement ripicole, mais, plus haut, il se montre indifférent quant à la localisation, ceci parce qu'il trouve dans l'atmosphère, l'humidité suffisante. « Il présente alors une tendance manifeste à prendre possession de tout terrain libre, même très sec, et s'agrippe jusque dans les rochers les plus escarpés ». (De Litardière et Malcuit [245]).

La vernaie de Corse, qui n'a pas d'équivalent dans les montagnes méditerranéennes, souligne le passage entre les hautes montagnes d'Europe et celles de l'Afrique du Nord.

IV. — LES ENDÉMIQUES DANS LES GROUPEMENTS A XÉROPHYTES ÉPINEUX OU « SPINELLE »

A la vernaie, font suite des groupements caractérisés par des xérophytes épineux en boule qui couvrent les pentes rocailleuses. Ces groupements, que l'on retrouve avec les mêmes caractères dans toutes les montagnes élevées de la Corse, ont été désignés par Briquet [60] sous le nom d'association « des pentes écorchées » et localement sous le nom de « spinelle ».

C'est une formation typiquement méditerranéenne de haute altitude. Les espèces qui la composent sont particulièrement bien adaptées à la fois à la sécheresse estivale et au froid hivernal, ainsi qu'à la lutte contre les troupeaux.

Aux espèces suivantes : *Juniperus nana, Genista Lobelii, Anthyllis Hermaniae, Rosa Serafini,* s'ajoutent les endémiques suivantes : *Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus, Berberis vulgaris* ssp. *aetnensis, Thymus Herba-Barona, Carlina macrocephala, Ruta corsica.*

A l'abri des touffes de *Genista* ou de *Berberis* se réfugient quelques espèces moins bien adaptées à ces conditions biotiques (pâturages), telles que les endémiques suivantes : *Silene pauciflora, Bunium alpinum* ssp. *corydallinum, Ligusticum corsicum, Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum, Euphrasia Salisburgensis* var. *corsica, E. nemoralis* var. *nana, Odontites corsica, Orobanche rigens, O. minor* var. *Salisii, Hyacinthus Pouzolzii.*

Enfin, dans les espaces laissés libres entre les buissons et les blocs rocheux, se développe, sur sol arénacé, une pelouse rase, plus ou moins sèche où les endémiques : *Plantago subulata* ssp. *insularis, Sagina pilifera, Gagea bohemica* var. *corsica, G. Soleirolii* var. *cyrnea, Carex caryophyllea* var. *insularis, Lepidium hirtum* ssp. *oxyotum, Scleranthus Burnatii, Veronica brevistyla, Robertia taraxacoïdes* sont associées aux espèces suivantes : *Nardus stricta, Poa violacea, Rumex Acetosella, Spergularia rubra, Veronica verna, Gnaphalium supinum,* etc.

Bien que situés à des altitudes inférieures et différant en partie par leur composition floristique, certains groupements des crêtes du Cap corse sont assimilables à ces spinelles. A côté de *Genista Lobelii, Thymus Herba-Barona, Euphorbia spinosa, Rosa Serafini, Anthyllis Hermaniae,* prend place une endémique cyrno-sarde, localisée en Corse uniquement dans cette chaîne du Cap : *Alyssum Robertianum.*

V. — LES ENDÉMIQUES OROPHILES HAUT-ALPINES

1) Dans les groupements rupicoles.

Au-dessus de 1 800-2 000 m, les blocs rocheux et les parois sont colonisés par un groupement très ouvert qui renferme les plus beaux types de la flore orophile endémique de la Corse.

Parmi ceux-ci on peut citer : *Festuca varia* ssp. *Sardoa, Aquilegia Bernardi, A. Litardierei, Cerastium stenopetalum, Saxifraga pedemontana* ssp. *cervicornis, Melandrium Requienii, Potentilla crassinervia, Delphinium pictum, Armeria multiceps, A. leucocephala, Phyteuma serratum, Bupleurum falcatum* ssp. *corsicum ,Laserpitium cynapiifolium, Lamium corsicum, Scabiosa Columbaria* ssp. *Gramuntia* var. *corsica, Adenostyles corsica, Elichrysum frigidum.*

Nous y trouvons également quelques espèces « subalpines » et « alpines » telles que : *Agrostis rupestris, Brassicella Erucastrum* var. *rectangularis, Arenaria Saxifraga, Minuartia verna, Bupleurum stellatum, Pulsatilla alpina, Sedum alpestre, Valeriana montana, Asplenium viride.*

2) Dans les groupements des rocailles et arènes culminales.

Au dessus de 2 000 - 2 300 m, les rocailles et arènes culminales sont occupées par des peuplements très ouverts composés presqu'exclusivement de types endémiques : *Alchemilla alpina* var. *transiens, Draba Loiseleurii, Ligusticum corsicum, Myosotis alpestris* ssp. *pyrenaica* var. *corsicana, Saturcia corsica, Chrysanthemum tomentosum.*

Outre ces endémiques on peut citer des types boréoalpins, tels que : *Poa alpina, Poa violacea, Oxyria digyna, Sibbaldia procumbens, Geum alpinum, Arabis alpina, Minuartia verna, Veronica fruticans, Sedum alpestre, S. brevifolium;* et des orophytes plus ou moins localisés sur les montagnes de la Méditerranée occidentale : *Poa Fontquerii* (Pyrénées-Corse), *Viola nummulariaefolia* (Alpes maritimes-Corse), *Cerastium Thomasii* (Apennins-Corse), *Robertia taraxacoides* (Apennins, Corse, Sardaigne).

VI. — LES ENDÉMIQUES DES GROUPEMENTS HYGROPHILES

Très nombreuses, les endémiques hygrophiles appartiennent à des groupements très différents que nous allons décrire brièvement.

1) Dans la ripisilve à *Alnus glutinosa.*

Les unes, dont *Mentha rotundifolia* ssp. *insularis, Pastinaca sativa* ssp. *divaricata, Eupatorium cannabinum* var. *corsicum, Borrago laxiflora,* sont les plus caractéristiques appartiennent à la ripisilve à *Alnus glutinosa.*

A côté des endémiques citées ci-dessus, on peut rencontrer encore dans la région inférieure, *Scrophularia trifoliata* (endémique localisée sur les schistes) ; dans la région moyenne *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus.* Enfin, *Bellium bellidioides,* dont l'habitat est toujours lié à la présence d'une grande humidité, est très commune dans cette ripilsive, mais non caractéristique ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le voir.

2) Dans les groupements à *Carex microcarpa* et *Erica terminalis.*

Ce groupement occupe à l'étage « montagnard », les berges des torrents, les bords des ruisseaux, les sources et les points humides. Parmi les endémiques qui peuvent s'y rencontrer, nous avons relevé : *Carex microcarpa, Potentilla procumbens* ssp. *nesogenes* var. *Mandonii* et var. *corsica, Euphorbia hyberna* ssp. *insularis, Cerinthe glabra* var. *tenuiflora, Aconitum Napellus* var. *corsicum, Mentha Requienii, Solidago Virga-Aurea* var. *corsica,* et parfois *Ruta corsica.* Signalons encore la présence de *Bellium bellidioïdes.*

3) Dans les groupements à *Doronicum corsicum*.

D. corsicum est très commune dans les parties rocailleuses des bords des torrents à l'étage subalpin et constitue la principale caractéristique de l'association qui porte son nom. A côté de cette espèce, on peut rencontrer également les endémiques suivantes : *Phalaris arundinacea* var. *Rotgesii. Calamagrostis varia* var. *corsica, Myosotis silvatica* ssp. *Soleirolii.*

4) Dans les groupements des rochers suintants des étages « subalpin » et « alpin ».

Ces groupements installés sur les rochers suintants sont souvent situés à proximité de cascades et arrosés par elles. Ils présentent un caractère constant qui est donné par la présence de deux endémiques : *Narthecium Reverchonii* et *Pinguicula corsica.*

5) Dans les groupements à *Saxifraga stellaris* var. *obovata*.

Ce sont des associations strictement cantonnées dans l'étage alpin le long des ruisselets coulant parmi les rocailles ou au milieu des pelouses.

Parmi les espèces qui composent ce groupement, nous avons relevé plusieurs endémiques : *Ranunculus Marschlinsii, Potentilla procumbens* ssp. *nesogenes* var. *humilis* et var. *corsica, Pinguicula corsica, Veronica repens* var. *typica.*

6) Dans les pelouses tourbeuses ou pozzines.

Ce sont des pelouses tourbeuses à gazon ras dues au colmatage progressif de lacs d'origine glaciaire. Ces pelouses, bien développées au pied des crêtes des principaux massifs centraux, entre 1 700 et 2 200 m se situent principalement dans l'étage de la vernaie.

Dans les parties les plus humides, s'installe un groupement spécifiquement très pauvre, formé presqu'exclusivement de touffes de *Carex intricata.* Parmi les espèces qui entrent dans ce groupement, on peut citer les endémiques suivantes : *Carex flava,* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Pinguicula corsica, Drosera rotundifolia* var. *corsica* (très rare et localisé dans les sphaignes).

Lorsque le sol est plus consolidé, un groupement un peu moins hygrophile s'installe en donnant à la pelouse un aspect nouveau. C'est l'*Udo-Nardetum.* Parmi les endémiques appartenant à cette association, notons : *Plantago subulata* ssp. *insularis, Sagina pilifera, Carex flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Bellis Bernardi, Bellium bellidioïdes* var. *nivale, Potentilla procumbens* ssp. *nesogenes* var. *humilis* et var. *corsica, Pinguicula corsica.*

Il n'existe d'ailleurs, jamais de limite bien tranchée entre ces deux groupements fondamentaux des pozzines et il arrive fréquemment qu'ils s'imbriquent.

CONCLUSIONS

Si l'on considère la répartition des endémiques dans la végétation de la Corse, il importe de souligner les faits suivants :

1) La répartition des endémiques n'est pas uniforme dans l'île.

2) Le pourcentage le plus élevé des endémiques se trouve dans les étages alpin et subalpin. Il y a cependant un nombre important d'endémiques dans les régions littorales et sublittorales, ainsi que dans la zone halophile.

3) Les formations silvatiques ne renferment pratiquement pas d'endémiques, et celles qu'on peut y rencontrer sont, soit des espèces à grande amplitude écologique, telles que : *Helicodiceros muscivorum, Pancratium illyricum, Leucoium longifolium, Crocus corsicus, Urtica atrovirens, Arenaria balearica, Helleborus trifolius* ssp. *corsicus, Genista corsica, Stachys corsica, Bellium bellidioides,* soit au contraire, des espèces extrêmement localisées qui trouvent dans ces formations les conditions écologiques qui leur conviennent.

4) Excepté dans les pozzines ou encore dans les pelouses rases de l'*Isoetion,* les endémiques se trouvent, en général, dans des peuplements très ouverts : zones halophiles, groupements rupicoles, groupements des arènes et rocailles culminales, etc.

5) La plupart des endémiques sont localisées dans des lieux où les conditions écologiques sont extrêmes.

DEUXIÈME PARTIE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ENDÉMISME CORSE

NOS RÉSULTATS

PLAN DE LA DEUXIÈME PARTIE

Après avoir exposé nos méthodes de travail (Chapitre I), nous donnons ensuite le catalogue des espèces endémiques avec leur nombre chromosomique (Chapitre II). Nous exposons, dans notre 3e Chapitre, ce qu'on peut tirer d'une comparaison sommaire des données morphologiques, cytologiques et écologiques d'une centaine d'endémiques avec leurs taxa correspondants.

Dans un quatrième chapitre, nous étudierons de façon plus détaillée quelques groupes d'espèces.

Dans un cinquième chapitre, nous analyserons le problème de l'endémisme.

AVANT PROPOS

La Corse possède un nombre important d'endémiques : espèces, sous-espèces et variétés. Quelle que soit leur valeur systématique, leur intérêt est toujours considérable pour la connaissance de la flore insulaire et de son histoire. Nous n'avons pas limité nos recherches aux seules endémiques de la Corse, mais nous avons étendu nos investigations aux endémiques cyrno-sardes, tyrrhéniennes et même à des espèces dont l'aire très restreinte et morcelée offrait par là même un intérêt certain.

Par contre, nous avons laissé de côté certaines micro-endémiques trop rares, signalées une seule fois et non retrouvées depuis et que Herzog [181] appelle des pseudo-endémiques, telles que : *Melica ciliata* L. var. *typhina* (Bor) Husnot, *Lolium rigidum* var. *corsicum, Carex Davalliana* Sm var. *cyrnea* Briq., *Colchicum corsicum* Baker, *Narcissus Tazetta* ssp. *italicum* var. *corsicus, Alnus viridis* DC. var. *Foucaudii,* etc.

Par ailleurs, nous n'avons pas eu la possibilité d'étudier toutes les endémiques de la Corse, soit parce que leur période de floraison ne coïncidait pas avec nos déplacements dans l'île, soit en raison de leur rareté jointe à une extrême localisation.

Nous avons cependant estimé qu'il était préférable de faire figurer dans un tableau général (pages 90 et suiv.) toutes les espèces endémiques; seuls les *Hieracium* ont été laissés plus ou moins en suspens. Le *Prodrome* de la flore de la Corse n'étant pas terminé, nous avons eu de grandes difficultés à recenser l'ensemble de la flore de la Corse qui groupe environ 2 000 espèces, et les documents dont nous disposions ne nous ont pas permis de dresser une liste aussi complète que nous l'aurions désirée. Nous déplorons que R. de Litardière n'ait pu achever son œuvre, et que tous les documents qu'il avait accumulés, ne puissent être consultés.

Mais l'endémisme n'acquiert toute sa signification que par rapport à la flore des contrées environnantes. Seule une comparaison précise avec les espèces affines ou taxa correspondants peut permettre de résoudre le problème de l'origine phylétique et de l'histoire des taxa endémiques.

Le concept d'espèces affines est forcément assez vague et quelque peu subjectif. Il correspond à la première phase de notre analyse. Celle-ci a été déjà ébauchée par Briquet et R. de Litardière qui ont souvent donné dans le *Prodrome* de précieuses indications sur les taxa voisins des taxa endémiques. Comme ces dernières ne sont pas toujours de bonnes « espèces », le terme d'espèce affine, que nous avons conservé parfois pour la commodité, doit céder la place à celui de taxa correspondants, terme que nous prenons au sens de Löve [254].

Pour déceler les taxa correspondants, il faut combiner judicieusement les données de la morphologie et celles de la distribution géographique, selon les principes posés par R. von Wettstein [416] et ceux de la cytologie. L'obstacle principal, que nous avons rencontré, est l'absence de monographies précises pour certains genres, dont les espèces sont groupées encore d'une façon assez artificielle (*Arenaria, Thlaspi* par exemple).

Nous avons déjà signalé, dans notre introduction (p. 13), tout le parti qu'on pouvait tirer des données cytologiques dans des recherches de ce genre. Nous avons donc déterminé le nombre chromosomique du plus grand nombre possible de taxa endémiques en collationnant aussi avec soin les données fournies par la bibliographie que nous avons vérifiée nous-mêmes toutes les fois que cela fut possible. Par souci de vérité, certaines endémiques dont l'étude a été abordée ont été laissées de côté parce que les résultats obtenus n'avaient pas toute la précision voulue. Elles seront reprises plus tard, par exemple : *Carex flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Helicodiceros muscivorum, Dianthus furcatus* ssp. *Gyspergerae, Thymelea Tarton-Raira* ssp. *Thomasii; Peucedanum paniculatum, Statice dictyocladum.*

Mais ce travail n'aurait qu'un intérêt réduit s'il n'était accompagné de l'étude cytologique des taxa correspondants. Nous avons rencontré ici des difficultés assez considérables pour récolter nous-mêmes des plantes vivantes ou pour nous les procurer, et cela en raison de leur éloignement ou de leur localisation.

D'autre part la comparaison précise sur le triple plan de la morphologie, de la cytologie et de l'écologie de quelques 150 taxa endémiques avec en moyenne deux fois autant de taxa correspondants eût renvoyé la rédaction de ce travail à une date fort lointaine. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, nous nous sommes contentée de rassembler une première moisson de documents et de poser des problèmes qui ouvriront la voie à des recherches ultérieures. Celles-ci devront être conduites à l'aide de méthodes expérimentales (croisements, cultures comparées), mais un approfondissement dans cette direction sortait du cadre de ce travail.

Dans une demi-douzaine de cas, nous avons procédé à une étude beaucoup plus détaillée du cercle d'espèces dont font partie les endémiques. Ces petites monographies, sans être complètes cependant, nous ont apporté des renseignements fort utiles. Elles complèteront par un travail en profondeur l'étude des autres espèces qui devait être entreprise sur un large éventail de façon à donner, de la flore endémique de la Corse et de son origine, une idée aussi complète que possible.

Nous discuterons, dans le chapitre 5 de cette deuxième partie, l'utilisation des données cytologiques dans la résolution des problèmes que pose la flore insulaire. Il importe cependant de donner d'emblée au lecteur quelques indications.

La « parenté cytologique » peut se traduire de différentes manières : soit par l'identité du nombre chromosomique et la parenté du caryotype (lorsqu'un idiogramme peut être établi), soit par l'appartenance des taxa à une même série polyploïde. En général, si les taxa comparés diffèrent par leur nombre de base, la parenté sera plus lointaine. Toutefois, dans certains genres où l'aneuploïdie est la règle (*Carex, Crocus,* etc.), la parenté peut s'exprimer par des nombres gamétiques différent d'une ou deux unités.

La notion de vicariance a déjà fait couler beaucoup d'encre. On sait que Vierhapper [409] a distingué la vicariance vraie de la fausse vicariance. Löve (*op. cit.*) a appliqué récemment des données cytologiques à ce problème. Pour cet auteur les vicariants vrais possèdent toujours le même nombre chromosomique, parce qu'ils se seraient formés par différenciation graduelle (*gradual speciation*) aux dépens d'une même espèce dans différents territoires. Par contre, ce qu'il nomme les taxa de substitution n'ont pas le même nombre chromosomique. Chez ceux-ci, la barrière cytologique ou génétique s'est produite d'un seul coup (*abrupt speciation*) et a précédé l'occupation de territoires distincts par les taxa ainsi séparés génétiquement.

Il nous a paru intéressant d'appliquer la distinction de Löve à l'analyse de la flore insulaire.

CHAPITRE I

MATÉRIEL ET MÉTHODES DE TRAVAIL

I. — MATÉRIEL

Le matériel étudié provient presqu'uniquement de plantes récoltées dans leurs lieux d'origine. Nous avons toujours apporté le plus grand soin à l'identification du matériel récolté, soit par nous-mêmes, soit par des correspondants ou encore par les soins de jardins botaniques, lorsque le personnel de ceux-ci récolte des graines dans la nature.

A) Les endémiques.

Les endémiques que nous avons étudiées proviennent toutes de Corse. Plusieurs d'entr'elles ont été cultivées, soit au Jardin botanique de Marseille, soit à celui de Neuchâtel.

B) Les espèces « affines ».

Les espèces affines ont été récoltées le plus souvent dans leurs stations naturelles.

Nous avons nous-mêmes effectué plusieurs voyages dans les Basses-Alpes, les Alpes-Maritimes, les Bouches-du-Rhône, la Savoie, ainsi qu'en Suisse et en Italie.

Nous avons reçu, d'autre part, du matériel fixé directement sur place, du Jardin alpin du Lautaret et du Jardin botanique de Neuchâtel. Mais là encore les plantes cultivées dans ces jardins avaient été récoltées dans leurs stations naturelles.

Enfin, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, les instituts de Botanique de Neuchâtel, de Barcelone et de Montpellier, l'Institut scientifique chérifien, les Jardins botaniques d'Alger et de Toulouse nous ont aussi envoyé des graines ou des plantes dont les lieux de récolte avaient été bien précisés.

II. — MÉTHODES DE TRAVAIL

Les matériaux, servant de base à notre étude, consistent en boutons floraux et en jeunes racines.

Chaque fois, que nous l'avons pu, nous avons fait directement sur le terrain, et souvent en plusieurs localités pour une même espèce :

1) des fixations de jeunes boutons floraux le plus tôt possible après leur récolte;

2) des récoltes de graines ou de plantes que nous avons transplantées par la suite. La culture des espèces endémiques est d'ailleurs assez difficile et plusieurs d'entr'elles ont péri au bout de très peu de temps ou ont donné des graines stériles;

3) les échantillons témoins sont conservés dans notre herbier;

4) nous avons également effectué des relevés sommaires nous permettant de noter le cortège floristique de l'espèce étudiée et ses exigences édaphiques;

5) au laboratoire, nous avons cultivé les plantes en pots ou fait germer des graines, soit en pots, soit dans des boîtes de Piétri.

III. — TECHNIQUES CYTOLOGIQUES

Nous nous bornerons à citer les noms des techniques que nous avons utilisées et qui figurent dans la plupart des traités (Handling of Chromosmes, Darlington et La Cour, 1942; le Précis de Microscopie de Langeron, 1942, etc.).

1) Méthodes des coupes à la paraffine.

Le matériel à étudier (jeunes racines ou boutons floraux est fixé par les liquides fixateurs habituellement utilisés : Helly ou Navachine (suivant la formule utilisée à l'Institut génétique de Lund).

Les colorations que nous avons utilisées sont soit la réaction de Feulgen (méthode microchimique qui permet de déceler la répartition de l'acide thymonucléique, principal constituant de la chromatine) après fixation au Helly; soit la coloration au violet de gentiane après fixation au Navachine. Nous avons également utilisé la coloration à l'Hématoxyline.

2) Ecrasement.

Nous avons fréquemment utilisé la méthode du Squash au carmin acétique après fixation à l'alcool acétique et mordançage au carmin acétique.

Cette technique nous a donné d'excellents résultats, et, dans les cas difficiles, nous a permis de dénombrer avec beaucoup plus de certitude les nombres chromosomiques que par la méthode des coupes à la paraffine.

Un prétraitement à l'α-monobromonaphtalène suggéré par Dowrick

(1952, *Heredity 6,* 365-375) a été utilisé, lorsque les chromosomes de l'espèce étudiée étaient très longs et ne permettaient pas un dénombrement certain. Cette substance mitoclasique provoque un raccourcissement des chromosomes ce qui facilite le dénombrement. Il favorise, en outre, la mise en évidence de la constriction primaire des chromosomes, ce qui permet de mieux la situer, et il rend les satellites plus visibles.

CHAPITRE II

CATALOGUE DES NOMBRES CHROMOSOMIQUES

Dans le tableau ci-après, nous donnons le Catalogue des nombres chromosomiques des espèces étudiées.

Afin de faciliter la lecture de ce tableau, nous donnons à la première page, la signification des signes utilisés.

En outre, pour éviter toute confusion, nous avons compris la notion d'étage de végétation en Corse, dans le sens de Briquet, c'est-à-dire des étages au sens altitudinal plutôt que des étages correspondants à des types précis de végétation. Cette division est sans doute arbitraire, mais, comme il nous arrive fréquemment de nous référer au Prodrome, il nous a semblé préférable d'utiliser la même classification que celle établie par Briquet (cf. Prodrome, t. I, p. xxvii), à savoir :

Etage inférieur	0 - 600 m
Etage montagnard	600 - 1 200 m
Etage subalpin	1 200 - 1 800 m
Etage alpin	1 800 - 2 710 m

1 : ENDEMIQUES :
C = Corses ; CS = cyrno-sardes ; T = tyrrhéniennes ; BCS = baléarico-cyrno-sardes ; L = ligures ; CP = cyrno-pyrénéennes ; C SN = Corse et Sierra-Nevada : CSIt = italo-cyrno-sardes : C AM = Corse et Alpes-Maritimes ; C Cr IB Pr : Corse, Crête, Péninsule ibérique et Provence.

2 à 6 : DISTRIBUTIONS ALTITUDINALES en CORSE :
2 : Zone littorale halophile : rochers, sables et prairies maritimes.
3 : "étage inférieur" 0- 600 m. (Cf. Prodrome, t. 1 ; pp. XXVI).
4 : "étage montagnard" 600-1.200 m. "
5 : "étage subalpin" 1200-1.800 m. "
6 : "étage alpin" 1800-2.700 m. "

7 : FREQUENCE .
C = commun ; AC = assez commun ; R = rare ; RR = très rare.
n et 2n = nombres chromosomiques.

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Anthoxanthum odoratum L. var. corsicum (Briq.) Rouy	C						C		10 10	Corse : Vallon de l'Anghione (Vizzavona). Ocana.	LITARDIERE R. de (239)
Phalaris arundinacea L. var. Rotgesii (Husn). R. Lit.	C						R		14	Corse : Rive gauche du Prunelli	"
Calamagrostis varia Host. var. corsica Hack.	C						AC		28	Corse : Vizzavona : bords de l'Anghione	"
Trisetum flavescens Beauv. var. corsicum Briq.	C						AC				"
Sesleria coerulea Ard. var. corsica Hack.	C						RR		28	Corse : Défilé des Strette près de St Florent	
Poa Fontquerii Br. Bl.	C-P						R		56	Corse : Mte. Rotondo : éboulis vers 1 400 m	J.C.
Poa nemoralis L. ssp. Balbisii Parl.	SC						R				
Festuca pumila Chaix ssp. sardoa (Hack) R. Lit.	SC						AC		14	Corse : Monte Padro 1750 m rochers	LITARDIERE de (240)
Agropyrum latronum (Godr.) Boiss. et Lor. var. Orsinii R. Lit.	C						RR		28	Corse : St André de Bozio : pentes de Ragina 760-780 m.	LITARDIERE de (236)
Agropyrum corsicum (Hack.) Contand.	C						RR		28	Corse : Cime de la chapelle de Sant-Angelo (d'Omessa)	J.C.
Carex caryophyllea Latour. var. insularis Christ.	SC						R				
Carex microcarpa Salzm.	T						AC		60	Corse : Route de Petreto à Casalabriva	"

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Carex flava L. ssp. Oederi Asch. et Graebn. var. nevadensis Briq.	C-P SN						AC				
Arum pictum L.	BCS						R		28	Corse : Porto-Vecchio, Chemin de la Chiappa	"
Helicodiceros muscivorum Engl.	BCS						RR				
Narthecium Reverchoni Celak.	C						AC		26	Corse : Forêt de Vizzavona : Cascade des anglais	" (85)
									26	Monte Renoso : pozzines	
Gagea bohemica Zausch. var. corsica Rouy.	C						R		36	Corse : Rocailles culminales de Caporalino	"
Gagea Soleirolii Schulz. var. cyrnea Briq.	CS						AC		36	Sardaigne	MARTINOLI (280)
Allium parciflorum Viv.	CS						C		16	Corse : Presqu'ile de la Revellata	J.C. (84)
									16	: Albo	
									16	Sardaigne	MARTINOLI (293)
Allium paniculatum L. ssp. intermedium Asch. et Graebn. var. salinum Deb.	C						R		32	Corse : Côte orientale : Santa Manza	J.C. (86)
Pancratium illyricum L.	T						AC		22	Corse : Golfe de Porto	"
									22	Bonifacio	"
									22	Sardaigne	MARTINOLI (189)
Hyacinthus Pouzolzii Gay.	CS						AC		14	Corse : Monte Renoso	J.C.
									14	Cap Corse : Mte Fosco	"
									28	Sardaigne	CHIARUGI (77)
Leucoium roseum Mart.	CS						AC		16	Corse : Calvi, la Revellata	J.C. (84)
									16	Jardin botanique	BARROS NEVES (15)
Leucoium longifolium Gay	C						R		16	Corse : Calanche de Piana	J.C. (84)
Crocus corsicus Maw.	C						C		22	?	MATHER 295
									22	?	KARASAWA K. (200)
									22	Corse : Punta dell'Oriente	J.C.
Crocus minimus DC	CS						R		24	?	KARASAWA K. (200)
									24	Corse : Golfe de Ventilègne	J.C.
Romulea Requienii Parl.	CS						AC		34	Corse : Santa Manza	J.C.
Romulea Revelierii J. et F.	C						RR				
Romulea Revelierii ssp. insularis (Somm.) Lit.	C						RR				

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Romulea corsica J. et F.	C	----					RR				
Orchis sesquipedalis Willd var. corsica Briq.	C			----			RR				
Orchis sambucina L. var. insularis Sommier	T		----------				RR				
Alnus viridis DC. ssp. suaveolens Fior.	C			----------			C				
Urtica atrovirens Req.	CSIt		----------				C		26 26	? Corse : Forêt de Vizzavona	FOTHERGILL (145) J.C.
Helxine Soleirolii Gaud.	CS		----				R		20 20	? Cap Corse à Pino	KRAUSE O. (204) J.C. (85)
Polygonum scoparium Req.	CS						R		20	Corse : Golfe de Porto, lit d'une rivière près de Serriera	
Cerastium stenopetalum Fenzl.	C		----------				C		72	Corse : Col de Bavella, Monte d'Oro	SOLLNER (379)
Scleranthus Burnatii Briq.	C			----------			R				
Sagina pilifera DC.	CS			----------			AC		22	Corse : Punta dell'Oriente	J.C.
Arenaria balearica L.	CSB		----------				AC		18	Corse : La Spelunca	J.C.
Arenaria Saxifraga Fenzl.	CSIt			----			RR				
Silene succulenta Forsk. var. minor Moris	CS	----					AC		24	Corse : plage de Porto	J.C. (84)
Silene pauciflora Salzm.	CS			----------			R		24	Corse : entre Soccia et le lac de Creno	J.C.
Melandrium Requienii Rohrb.	CS				----------		AC		24	Corse : Monte d'Oro	J.C. (84)
Dianthus furcatus Balbis. ssp. Gyspergerae Burn.	C		----				RR				
Helleborus trifolius Mill. ssp. corsicus Briq.	CS			----------			AC		32	Cap Corse	J.C.
Aquilegia Bernardi G.G.	C				----------		R		14 14	Corse : Vizzavona : lac de Melo	J.C. (84) "
Aquilegia Litardierei Briq.	C					----	RR				
Delphinium pictum Willd.	T		----				RR				
Aconitum Napellus L. var. corsicum Briq.	C			----------			RR		32	Corse : Vallée de l'Asinao (Incudine)	J.C. (84)

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Paeonia corralina Retz var. leiocarpa Coss. = P. corsica Stebb.	C						RR		20	Corse	STERN (385)
Ranunculus Revelierii Bor.	C Set Var						RR		32	Corse : Porto-Vecchio	J.C.
Ranunculus Marschlinsii Steud.	C						R	8		Corse : lac du Melo	J.C. (86)
Ranunculus cordigerus Viv.	CS						RR				
Berberis vulgaris L. ssp. aetnensis R. et F.	CS						AC		28	Corse : Punta dell'Oriente	J.C.
Barbarea rupicola Moris.	CS						AC		16	Corse : Monte d'Oro	J.C. (84)
									16	Monte Fosco	"
									16	Monte Renoso	"
Alyssum Robertianum Bern.	CS						R		16	Cap corse : Monte Fosco	" (86)
Alyssum corsicum Dub.	C						RR		16	Corse : Bastia : Vallon du Fango	" (84)
Draba Loiseleurii Bois.	C						RR		16	Corse : Monte Rotondo : rocailles culminales	" (84)
Brassica oleracea L. ssp. insularis R. et F.	CS						RR		18	Jardin bot. de Montpellier	MANTON (279)
									18	Corse : rocher de Caporalino	J.C. (86)
									18	" : défilé de l'Inzecca	"
Lepidium humifusum Req.=L. hirtum L. ssp. oxyotum Thell.	C						AC	8	16	Corse : bergeries de l'Oriente vers 1.500 m	
Thlaspi brevistylum L. ssp. eubrevistylum Jord.	C						AC		14	Corse : Col de Verde	J.C. (84)
Morisia hypogaea Gay	CS						R		14	Jardin botanique de Kew	MANTON (279)
									14	Corse : Bonifacio	J.C. (84)
									14	Corse : Monte Fosco (Cap corse)	J.C.
Biscutella laevigata L. var. Rotgesii Briq.	C						RR		18	Corse : défilé de l'Inzecca	J.C. (84)
Drosera rotundifolia L. var. corsica Maire	C						RR		20	Corse : lac de Creno	J.C.
Saxifraga rotundifolia L. var. insularis Briq.	C						RR		22	Corse	HAMEL (171)
Saxifraga granulata L. var. Russii Engl. = S. corsica Ser.	C						AC		52	Corse : La Spelunca	J.C.
Saxifraga pedemontana Briq. ssp. cervicornis Eng.	CS						AC		26	Corse	HAMEL (172)
								13		Corse : Monte Fosco	J.C.

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Potentilla crassinervia Viv.	CS						AC		4	Corse : Monte Fosco	J.C. (84)
									14	Punta di Fornello	"
									14	Monte Renoso	"
Potentilla procumbens Sibth ssp. nesogenes Briq.											
var humilis Lehm	C						R		28	Corse : Pozzines du Renoso	J.C.
var. corsica Briq.	C						R		28	Corse : lac de Creno	J.C.
var. Mandonii Briq.	C										
Sanguisorba minor L. ssp. dictyocarpa Briq. var. insularis Briq.	C						AC		28	Corse : châtaigneraies au dessus de Soccia	J.C.
Rosa rubrifolia Vill. var. Abrezolii Burn.	C						RR				
Rosa Pouzinii Tratt. var. insularis Burn.	C						RR				
Rosa Serafinii Viv.	Med.						C				
Genista corsica DC.	CS						C		48	Corse : vallée du Prunelli en amont de Bastelica	J.C. (84)
									48	Corse : Col du Vergio	"
Astragalus sirinicus Ten. ssp. genargenteus Briq.	CS						C		16	Corse : Col de Vizzavona près du fort génois	" (86)
Erodium corsicum Lem.	CS						AC		18	Sardaigne	NEGODI (308)
									20	Corse : Presqu'île de la Revellata	J.C. (86)
									20	Bonifacio	"
Ruta corsica DC.	CS						R		18	Corse : Vallée du Prunelli en amont de Bastelica	J.C. (84)
									18	Corse : Col de Vergio	"
Polygala nicaeensis Risso ssp. corsica Coss.	CS						AC	17	34	Corse : Cap corse : rocailles humides de la Marine de Sisco	" (86)
Mercurialis corsica Coss.	CS						AC		64	Corse : Entrée de Grosseto	
Euphorbia hyberna L. ssp. insularis Briq. = E. insularis Boiss.	CSLig						AC	env.	36	Corse : Fossé près de Bastelica	"
Euphorbia Cupanii Guss.	CSSi						RR				
Euphorbia semiperfoliata Viv.	CS						R				
Euphorbia Gayi Salis	C						RR				
Euphorbia corsica Req.	C						RR				
Malva Alcea L. var. ribifolia Paol.	C						RR				

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Cistus villosus L.v. corsicus Gross.	C						AC		18	Corse : Presqu'île de la Revellata	" (86)
Viola nummulariaefolia Vill.	C AM						R				
Viola corsica Nym.	CS						R	env.	120	Corse : Monte Fosco, Cap Corse	"
Thymelaea Tarton-Raira (L.) All. ssp. Thomasii (Duby) Briq.	C						RR				
Bupleurum falcatum L. ssp. corsicum (Coss. et Kralik) Rouy et Camus	C						R				
Bunium alpinum Waldst et Kit. ssp. corydallinum (DC) Rouy et Camus	CS						AC		22	Corse : Bergeries de l'Oriente	"
Ligusticum corsicum J. Gay	C						AC	11	22	Corse : Punta dell'Oriente	"
Peucedanum paniculatum Lois.	C						R				
Pastinaca latifolia DC.	C						R		22	Corse : Gaïtella près de Bastia	" (84)
Pastinaca sativa L. ssp. divaricata (Desf.) R. et F.	SC						AC				
Laserpitium cynapiifolium (Viv.) Salis.	C						R				
Armeria multiceps Wallr.	C						AC		18	Corse : Col de Vergio	"
Armeria leucocephala Salzm.	SC						C		18	Corse : Monte Renoso	"
Armeria Soleirolii (Duby) Godr.	C						RR		18	Corse : Presqu'île de la Revellata	J.C. (86)
Limonium dictyocladum (Boiss.) O. Kuntz	SC						AC				
Limonium acutifolium (Reich.) var. obtusifolium (Rouy) Salm.	SC						R				
Borrago laxiflora (DC) Fis.	T						AC		32	Corse : Route de Bavella à Solenzara	" (84)
Anchusa crispa Viv.	SC						RR		16	Corse : Plage de Favone	
Myosotis silvatica Ehrh. ssp. Soleirolii (Godr.) Four.	C						RR				
Myosotis alpestris Sch. ssp. pyrenaïca (Fourn.) R. Lit. var. corsicana Fiori	C						AC				
Cerinthe glabra Mill. var. tenuiflora (Bertol.) Rouy	C						RR				
Teucrium flavum L. ssp. glaucum (J. et F.) Ronn. var. Cousturieri R. Lit.	CS						AC				
Teucrium massilianense L.	C.Cr Ib.Pr.						R		32	Corse : Tour génoise de Porto	" (84)

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Nepeta agrestis Lois.	C						R		18	Corse : Bergeries de l'Asinao (massif de l'Incudine)	" (84)
Lamium corsicum Godr. et G.	SC						RR		18	Corse : Punta di Fornello	"
Satureia corsica (Pers.) Caruel	C						R				
Stachys glutinosa L.	T						C		32	Corse : Environs de Bastia	" (84)
Stachys corsica Pers.	SC						C		16	Corse : Hêtraie de Vizzavona	" (84)
Stachys marrubiifolium Viv.	aire disj.						R		16	Corse : Ajaccio : rochers de la Tour de la Parata	" (84)
Thymus Herba-Barona Lois.	SC						C		56 56 56	Corse : Monte Renoso Vizzavona Monte Fosco	"
Mentha Requienii Berth.	T						R		18 18	? Corse : Forêt de Valdoniello	RUTTLE M.L. (357) J.C.
Mentha rotundifolia (L.) Huds. ssp. insularis (Req.) Arc.	C						R				
Verbascum conocarpum Moris	T						R				
Linaria hepaticaefolia (Poiret) Duby	C						AC		56	Corse : Vizzavona	J.C. (86)
								env.	42	Jardin botanique	HEITZ (180)
Linaria aequitriloba Viv.	T						R	env.	42	Jardin botanique	HEITZ (180)
Linaria flava Desf. var. corsica (Somm.) Fiori	C						R				
Anarrhinum corsicum J. et F.	C						RR		18	Corse : Rochers humides en aval du col de Vizzavona	J.C. (84)
									18	Corse : Haute vallée de la Restonica	J.C.
Scrofularia trifoliata L.	T						AC	env.	84	Corse : Erbalunga près de Bastia	J.C.
Veronica repens Clar. var. typica Lit.	C.lb						AC		14 14	Jardin Botanique Corse : bergeries de Grotello	HOFELICH (182) J.C. (86)
Veronica brevistyla Moris.	CS						R		16	Corse : Pozzine du Monte Renoso	J.C. (85)
Euphrasia Salisburgensis Furke. var. corsica Chabert.	C						RR				

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
E. nemorosa Mart. var. nana Nob.	C										
Odontites corsica (Lois.) Dor.	CS						RR				
Odontites lutea (L) Rchb. var. bonifaciensis Rouy.	C						RR				
Orobanche rigens Lois.	SC						RR				
Orobanche minor Sutt. var. Salisii Req.	C						RR				
Pinguicula corsica L.	C						AC		16	Corse : Vizzavona : Cascade des Anglais (1 000 m)	J.C. (84)
										Pozzines du Renoso (2 000 m)	J.C. (84)
Plantago subulata L. ssp. insularis Nym.	SC						C		24	Corse : Mte Rotondo : bergeries de Grotello	J.C. (86)
									24	Col de Scadasola	J.C. (86)
								5-6		(Mte Renoso)	HEITZ (179)
Galium rubrum L. var. corsicum Spreng.	SCB						C				
Centranthus trinervis Viv.	SC						RR		28	Corse : Bonifacio : La Trinité	J.C. (84)
Scabiosa rutaefolia Vahl.	Med. occ.						R		18	Corse : Bastia : plage de l'Arinella	J.C. (84)
									18	Corse : Santa Guglia	J.C. (84)
Scabiosa Columbaria L. ssp. Gramuntia L. var. corsica R. Lit.	C						RR				
Bryonia dioica Jack. var. angulosa R. Lit.	C						RR				
Phyteuma serratum Viv.	C						AC	14		Corse : Vizzavona ; cascade des Anglais.	J.C. (84)
									28	Corse : bergerie de Grotello	J.C.
									28	Corse : Monte Renoso	J.C.
Adenostyles corsica Briq.	C						R				
Doronicum corsicum (Lois.) Poir.	C						AC	30		Corse : Vizzavona : berges du Vecchio	J.C. (84)
								30		Corse : Vallée de la Restonica	J.C.
								30		Corse : Vallée de l'Asinao	J.C.
Bellis perennis L. var. Bernardi B. et R.	C						AC	9		Corse : Pozzines du Renoso	J.C. (84)
								9		Corse : Lac de Melo	J.C.
Bellium bellidioides L.	SCB						C		18		NEGODI (307)

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Bellium bellidioides L. var. nivale Req.	C						R		18	Corse : Pozzines du Renoso	J.C.
Eupatorium cannabinum L. ssp. corsicum Req.	C						R				
Solidago virga-aurea L. var. corsica Rouy	C						R				
Leucanthemum flosculosum L. = Plagius ageratifolius L'Her.	CS						R		18	Sardaigne	MARTINOLI (287)
									18	Corse : enbouchure du Baracci	J.C. (84)
Leucanthemum corsicum DC.	C						RR				
Leucanthemum vulgare (L.) Lam. ssp. laciniatum (Viv.) Br. et Cavill.	C						RR				
Chrysanthemum vulgare Bernh var. Audibertii (Fiori) = Tanacetum vulgare L. var. Audibertii (Req.) R. Lit.	SC						RR		18	Corse : Aullène	J.C.
Chrysanthemum tomentosum (Lois.) J.C.	C						AC		18	Corse : Monte Renoso	J.C. (84)
								9		Corse : Monte Rotondo	J.C. (84)
Nananthea perpusilla DC.	SC						RR		18	Sardaigne	MARTINOLI (286)
									18	Iles Lavezzi	J.C.
Evax rotundata Moris	SC						RR		26	Iles Lavezzi	J.C.
									26	Corse : Embouchure du Stabiacco	J.C.
Elichrysum frigidum (Lab.) Willd.	C						C		28	Corse : Punta dell'Oriente	J.C.
Elichrysum italicum L. ssp. angustifolium DC. var. microphyllum Lamb.	T+ Crête						AC		28	Corse : Bonifacio	
Carlina macrocephala Moris	SC						AC		20	Corse : Monte Renoso	J.C.
Arctium Chabertii Briq. et Lavill. ssp. corsicum Arènes	C						RR				
ssp. Aellinianum Arènes	C						RR				
Carduus fasciculiflorus Viv.	SC						RR	11		Corse : Embouchure du Baracci	J.C.
Carduus cephalanthus Viv.	T						R		22	Iles Lavezzi	J.C.
Carduus sardous DC.	CS						R				
Tyrimnus leucographus Cass. v. Cavillieri Fiori	C						RR				

	1	2	3	4	5	6	7	n	2n	Origine	Auteurs(1)
Robertia taraxacoides DC = **Hypochaeris** Robertia = H. taraxacoides (Lois.) B.	ST						C		8	Sardaigne	MARTINOLI (291)
									8	Corse : Monte Renoso	J.C.
									8	Corse : Punta dell'Oriente	J.C.
Hieracium auricula L. var. **Soleirolanum A.T. et Briq.**	C						R		27	Vallée de la Restonica	J.C.
Hieracium praecox Sch. ssp. dasyadenium Zahn.	C						RR				
Hieracium glaucinum Jord. ssp. runcinatolobatum Zahn.	C						RR				
	C										
Hieracium Wiesbaurianum Uechtr. ssp. jacquiniforme R. lit. et Zahn.	C						RR				
Hieracium fulvisetum Bert. ssp. leucochaetium Zahn.	C						RR				

(1) J.C. = J. CONTANDRIOPOULOS

CHAPITRE III

LES TAXA ENDÉMIQUES : LEURS CARACTÈRES CYTOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES COMPARAISON AVEC LES TAXA CORRESPONDANTS

Anthoxanthum odoratum L. var. **corsicum** Briq. Rouy. — 2 n = 10.

Endémique corse.
Assez répandue, des prairies maritimes jusqu'à 1 000-1 500 m.

Il est intéressant de remarquer que la variété corse, qui a été étudiée par R. de Litardière [239] sur des échantillons récoltés à basse altitude en Corse, est diploïde.

En effet, chez le type, les formes diploïdes sont liées à un habitat haut-alpin et ont été décrites jusqu'à maintenant uniquement à l'étage nival dans les Alpes : Ostergreen [314], Favarger [126], dans les régions subalpine et alpine, en Norvège, dans le Nord de la Suède, au Groenland ou encore en Islande (Ostergreen [313] et A. Löve [253]), Bocher, T. W. et Larsen K. [30], alors que les formes tétraploïdes se rencontrent dans les plaines et les régions basses de Scandinavie et d'Islande, ainsi que dans celles de l'Europe centrale (Rozmus [348], Favarger [128]).

Les auteurs qui ont étudié les formes di- et tétraploïdes ont observé des différences morphologiques constantes qui ont permis à Löve et Löve [258] de distinguer deux espèces : l'une diploïde : *Anthoxanthum alpinum* et l'autre tétraploïde : *A. odoratum*. L'*A. alpinum* se distingue de l'*A. odoratum* par des feuilles plus érigées et plus étroites, des épis plus petits et plus compacts et devenant dorés à maturité, des épillets longuement aristés, des graines plus petites et un chaume plus velu.

Guinochet [166] a étudié dans les environs de Montpellier (Bois de Doscare) un *Anthoxanthum odoratum* tétraploïde qu'il rapporte à la variété de Corse, ces deux taxas ne sont cependant pas identiques par leurs caractères caryologiques. Guinochet signale en outre que la race tétraploïde n'est pas toujours localisée en plaine et qu'il a étudié au Col de Bostant, en Savoie, à 2 350 m d'altitude un *Anthoxanthum odoratum* tétraploïde. Mais ceci peut fort bien s'expliquer par une influence humaine (transport par l'homme ou le bétail, lors de la trans-

humance). En effet la flouve odorante tétraploïde a un caractère plus ou moins nettement synanthropique.

D'autres auteurs, tels que Gäumann [151] signalent encore des différences biologiques, la forme diploïde seule étant capable de contracter la rouille du *Callianthemum* (*Puccinia sardonensis*).

Nous n'avons pas vu les échantillons témoins qui ont permis à R. de Litardière de déterminer le nombre chromosomique de la variété de Corse, et nous ne pouvons actuellement nous prononcer sur ses affinités morphologiques avec l'*Anthoxanthum odoratum* des plaines d'Europe ou de l'*Anthoxanthum alpinum*. Néanmoins il importe de noter que l'*Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum* présente la même formule caryologique que l'*Anthoxanthum alpinum* des montagnes de Scandinavie et des Alpes. Ce fait permet de suspecter un lien phylogénétique étroit entre ces deux taxa. *Anthoxanthum alpinum,* aux étages subalpin et alpin des Alpes, est considéré comme un type ancien tertiaire alpin (Favarger) (*op. cit.*). Il a pu donner naissance, après les glaciations, au type planitiaire actuel, polyploïde, alors que l'espèce de Corse, en raison de l'isolement insulaire, a conservé son caractère primitif.

Enfin, le fait que la variété corse de l'*Anthoxanthum odoratum* est diploïde, alors que le type de l'espèce, est tétraploïde, pose un problème de nomenclature. En effet, il n'est pas heureux du tout de traiter un taxon diploïde, comme une variété subordonnée au taxon polyploïde auquel cette variété a probablement donné naissance. En suivant l'exemple de Löve et Löve (*op. cit.*), nous pourrions faire une espèce de la plante corse et l'appeler *Anthoxanthum corsicum*. Toutefois, avant de procéder de la sorte, il convient d'étudier attentivement la morphologie de la plante diploïde de Corse et de comparer cette dernière à l'*A. alpinum* et l'*A. odoratum* typique.

Phalaris arundinacea L. var. **Rotgesii** (Husn.) R. Lit. — $2n = 14$.

Endémique corse.
Bords des torrents et rocailles humides dans les étages montagnard et subalpin et parfois même autour des bergeries, où elle présente alors des caractères d'un type nitrophile synanthrope.

L'étude caryologique de cette variété a été faite par R. de Litardière [239] qui a compté $2n = 14$.

La variété *Rotgesii* est donc diploïde, alors que le type *P. arundinacea* var. *typica* et *P. arundinacea* var. *picta* L. sont tétraploïdes (Avdulov 1928, 1931, Jenkin et Sethi 1932, Nakajima 1930, Hunter 1934, Nielsen et Humphrey 1937, Thresson 1938, Miège 1939, Parthasarathy 1939, De Litardière 1949, *in* Tischler [400]).

De Litardière suppose « que la variété *Rotgesii* constitue le type ancestral des *P. arundinacea,* type qui s'est conservé dans les montagnes de Corse, où il occupe une aire assez restreinte limitée aux Massifs du Rotondo, du Renoso, de l'Incudine et de l'Ospédale ».

Le type tétraploïde, qui est très commun entre 0 et 1 500 m offre une distribution très vaste, holarctique, avec une aire isolée en Afrique du Sud.

Church [81] a déterminé n = 7 chez un *P. arundinacea,* mais il ne précise pas l'origine de ce dernier, et n = 14 chez la variété *picta.* Il eut été intéressant de pouvoir comparer le *Phalaris arundinacea* de Church avec l'endémique corse.

Calamagrostis varia L. var. **corsica** Hack. — 2 n = 28.

Endémique corse.
Rochers ombragés, berges des torrents entre 1 000 et 1 800 m.

L'endémique corse étudiée par R. de Litardière [239], d'après des échantillons récoltés à Vizzavona sur les rochers granitiques de l'Anghione, présente les mêmes caractères caryologiques que ceux du type étudié par le même auteur sur des plantes récoltées en Isère dans les gorges de l'Infernet et par Nygren [312] sur un *Calamagrostis varia* de Scandinavie.

Le type est calcicole; la variété *corsica,* au contraire, se rencontre uniquement sur silice, mais dans des stations comparables (rochers ombragés, bords des torrents, etc.).

La plante corse, légèrement différente du type d'Europe centrale au point de vue morphologique, possède cependant la même garniture chromosomique.

Sesleria coerulea Ard. ssp. **calcarea** Celak. var. **corsica** Hack. — 2 n = 28.

Endémique corse.
Très rare dans l'île, localisée uniquement sur calcaire dans la région de Saint-Florent, sur le rocher de Caporalino, et à la Punta di Fornello.

Cette variété endémique a été étudiée par R. de Litardière [239]. Elle présente les mêmes caractères caryologiques que la variété *varia* (Jacq.) Wettst. qui a été également examinée par le même auteur sur des individus récoltés près de Comboire (Isère).

Poa Fontquerii Br. Bl. — 2 n = 56.

Endémique Corse-Pyrénées.
Rocailles et rochers entre 1 600 et 2 700 m.
Silicicole.

Poa Fontquerii est une espèce qui gravite autour de *P. cenisia.*

Braun-Blanquet [50], dans une note sur la flore des Pyrénées Orientales décrivait en 1945 un *Poa* nouveau, *Poa Fontquerii,* qui avait jusqu'ici été confondu avec le *P. cenisia* des Alpes.

D'après les observations de ce savant, *P. cenisia,* espèce essentielle-

ment calcicole, caractéristique de l'association à *Petasites paradoxus,* paraît manquer dans les Pyrénées, où l'on trouve, par contre, l'espèce calcifuge *P. Fontquerii,* appartenant aux associations des éboulis granitiques.

Le même botaniste avait déjà mentionné [47] qu'une confusion analogue s'était produite dans les Tatra où *P. granatica* Br. Bl. remplace *P. cenisia.*

Enfin, en Scandinavie, les auteurs scandinaves ont distingué *P. arctica* R. Br. de *Poa cenisia* des Alpes qui « paraît constituer un endémique confiné aux hautes chaînes alpines » [372].

En ce qui concerne la plante de Corse, identifiée avec *P. cenisia* (*Prodrome,* t. I, p. 136), Braun-Blanquet après examen de nombreux échantillons, a constaté qu'elle se rapporte à *P. Fontquerii. P. cenisia* [51] semble donc devoir être exclu de la flore de la Corse.

L'écologie de *P. Fontquerii,* dans ses deux territoires, Pyrénées et Corse, est très comparable. Cette graminée est une espèce silicicole des rochers granitiques de l'étage alpin. « La présence sur les sommets de la Corse de *Poa Fontquerii,* espèce pyrénéenne, écrit Braun-Blanquet, est une preuve de plus de l'ancienne connexion tertiaire entre les Pyrénées Orientales et les montagnes tyrrhéniennes » (*loc. cit.*).

Poa Fontquerii, en Corse, est octoploïde, avec 2 n = environ 56 (comptage effectué sur des individus récoltés au Monte Rotondo, par le Professeur Favarger et cultivés à l'Institut de Botanique de Neuchatel). Nous avons pu d'ailleurs confirmer ce nombre.

Signalons que Favarger [129] a décrit chez *P. cenisia* de Suisse deux races chromosomiques, l'une tétraploïde à 2 n = 28 et l'autre octoploïde avec 2 n = environ 50-55 (plantes du Val d'Emaney) et 2 n = 50-52 (plantes des Préalpes fribourgeoises). L'espèce la plus fortement polyploïde est la plus répandue.

Il conviendrait également d'examiner la plante de Sardaigne que Schmidt [362] a décrite, en 1933, sous le nom de *Poa cenisia* ssp. *Sardoa* Schmidt, récoltée par lui au Mont Gennargentu, vers 1 820 m sur des gneiss. Braun-Blanquet ne semble pas avoir eu connaissance du travail de Schmidt.

En raison du voisinage géographique du *Poa Fontquerii* en Corse et du *Poa cenisia* ssp. *Sardoa* et de leurs habitats comparables, on peut se demander s'il s'agit vraiment de plantes différentes.

Nous ne sommes pas en mesure de résoudre actuellement ce problème, avant de procéder à une étude morphologique et caryologique de ces taxa. Mais il nous a paru utile de signaler ce fait, car si réellement les espèces de Corse et de Sardaigne devaient être confondues, une question de nomenclature se poserait au sujet de *P. Fontquerii,* la description de *P. cenisia* ssp. *Sardoa* étant antérieure (1933) à celle de *P. Fontquerii* (1945).

En conclusion, *P. Fontquerii* pourrait être considéré comme le vicariant silicicole cyrno-pyrénéen de l'espèce calcicole alpine *P. cenisia*.

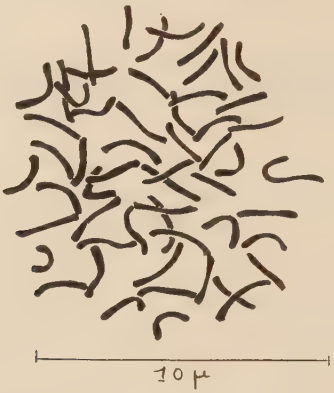


FIGURE 1. — *Poa Fontquerii* : 2n = 56.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au violet de Gentiane.

Festuca varia Haenke ssp. **sardoa** Hack. = **Festuca pumila** Chaix ssp. **sardoa** (Hack.) R. Lit. — 2 n = 14.

Endémique cyrno-sarde.
Assez commune entre 1 200 et 2 500 m, dans les rocailles et sur les rochers.

Festuca pumila ssp. *sardoa*, dont le nombre chromosomique a été déterminé par R. de LITARDIÈRE [240] est diploïde avec 2 n = 14.

Cet auteur a compté les nombres chromosomiques de diverses variétés de *Festuca pumila*, lesquelles sont toutes également diploïdes :

Festuca pumila ssp. *eu-varia* Hack. var. *varia* (Haenke) Fiori = *F. varia* Haenke ssp. *eu-varia* Hack. var. *genuina* Hack. Provenance : France, Hautes-Alpes, dans la vallée de la Romanche, vers 1 370 m (combe de Malaval).

Festuca pumila ssp. *eu-varia* var. *major* (Neilr.) R. Lit. = *F. varia* ssp. *eu-varia* var. *brachystachys* Hack. Autriche : Styrie.

Festuca pumila ssp. *eu-varia* var. *aemula* (Hack.) R. Lit. = *F. varia* ssp. *flavescens* (Bell.) Hack. var. *aemula* Hack. France : A.-M., St Dalmas de Tende, Vallon de Casterino.

Agropyron latronum (Godr.) Boiss. et Lor. var. **Orsinii** R. Lit. — 2 n = 28.

Endémique corse.
Très rare dans l'île, où elle n'est connue que dans une seule localité, dans les garrigues des pentes de Ragina, près de St-André de Bozio.

R. de LITARDIÈRE [236], qui a étudié cette variété, montre qu'elle est tétraploïde, avec 2 n = 28. Par contre, d'après les travaux de PETO

sur le genre *Agropyron*, le taxon voisin *A. glaucum* Desf. = *A. intermedium* = *A. latronum* var. *macrostachyum* (Godr.) R. Lit. nov. comb. est hexaploïde, avec 2 n = 42. Son aire de répartition s'étend à l'Europe centrale et méridionale.

Carex microcarpa Bert. — 2 n = 58-60 environ.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Elbe, Capraia. Très commune et abondante dans toute la Corse, principalement dans l'étage montagnard, mais peut descendre dans l'étage inférieur.

Très voisin de *Carex pendula* Huds. par sa morphologie, *Carex microcarpa* s'en distingue cependant par des épillets longs de 4-10 cm, dressés subsessiles, les écailles verdâtres et les utricules brun foncé, alors que chez *C. pendula* les épillets sont très longs (10-20 cm), arqués, pendants et pédonculés, les écailles sont brun verdâtre et les utricules verts.

L'aire du *Carex pendula* est très vaste et s'étend à l'Europe centrale et méridionale, l'Asie mineure, la Syrie et la Perse, ainsi qu'à l'Afrique du Nord.

En Corse, il semble que les deux *Carex* se partagent plus ou moins le territoire. *Carex pendula* est confiné dans la région inférieure uniquement, où il est d'ailleurs très rare (Bastia, Biguglia, Pozzo di Borgo). Au contraire, *C. microcarpa,* très commun, trouve son optimum d'abondance dans la région moyenne, mais peut descendre aussi dans les régions basses.

Nous n'avons cependant jamais rencontré les deux espèces dans une même station.

Carex microcarpa pourrait être considéré comme une néoendémique issue du *Carex pendula,* en raison même de leur répartition respective, l'espèce la plus jeune ayant l'amplitude écologique la plus grande.

Figure 2. — *Carex microcarpa* : 2n = 60 environ.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Cette hypothèse nous paraît discutable, en raison même de la distribution géographique de cette espèce qui est, comme nous l'avons déjà vu, une endémique tyrrhénienne, donc d'origine ancienne.

On pourrait supposer également que *Carex pendula* serait d'intro-

duction récente en Corse, vu son extrême localisation dans la région de Bastia et celle d'Ajaccio. Mais cette hypothèse nous paraît peu vraisemblable, car *C. pendula* est largement répandu sur tout le bassin méditerranéen.

Nous avons essayé de déterminer le nombre chromosomique de *Carex microcarpa,* mais les chromosomes sont très petits et difficiles à dénombrer, et par manque de matériel méiotique, nous ne pouvons actuellement préciser davantage le nombre somatique qui est voisin de 2 n = 60.

Il a été compté également 2 n = 58-60 chez *C. pendula* (Hellborn [178]).

Arum pictum L. — 2 n = 28.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Baléares.
Assez fréquente dans le Sud de la Corse, principalement dans la région de Bonifacio, de Porto-Vecchio et d'Ajaccio, cette espèce semble beaucoup plus rare ailleurs et manque dans le Cap.

Schott [363], Engler [118] séparent complètement *Arum pictum* des autres *Arum* à cause des caractères de l'inflorescence et de l'époque de floraison.

Hruby [187], dans une monographie du genre *Arum,* rapproche l'endémique tyrrhénienne des *Arum* de la série *Syriacae.*

Dans cette série se groupent :

A. Dioscoridis Sibth. et Smith : Lycie, Lydie, Carie, Phamphilie, Cilicie, Mésopotamie, Syrie, Palestine, ainsi que les îles de Chio, Rhodes, Chypre.

A. palaestinum Boiss. : Palestine.

A. hygrophilum Boiss. : Liban et Anti-Liban, Syrie, Asie mineure, Palestine et Chypre.

A. cyrenaicum Hruby : Cyrénaïque.

A. pictum L. : Corse, Sardaigne, Baléares.

D'après certains caractères morphologiques, Hruby estime que l*A. cyrenaicum* pourrait être considéré comme l'intermédiaire entre l'*A. pictum* et l'*A. palaestinum.*

Hruby suppose que le type ancestral du genre, qu'il baptise *A. primigenium,* remonte aux temps crétacés. Au Miocène, cet *Arum primigenium* aurait donné l'*A. preglaciale,* qui se serait différencié, à son tour, au cours du Pliocène et pendant l'époque glaciaire, en deux séries évolutives : celle de l'*Arum maculatum* dans le bassin occidental de la Méditerranée et l'*A. orientale* dans le bassin oriental de la Méditerranée.

Une troisième série évolutive d'origine plus ancienne se rattacherait directement au type ancestral *A. primigenium.* C'est la série *Dioscoridis.*

C'est à cette série, dont les espèces sont réparties dans les îles du bassin oriental de la Méditerranée, en Asie mineure et Sud occidentale, que se rattacheraient deux espèces isolées géographiquement : *A. pictum* et *A. cyrenaicum.*

Hruby discute l'origine et la localisation de l'*A. pictum*. Il suppose que l'espèce est parvenue en Corse à la suite d'une migration Est-Ouest au Crétacé, époque à laquelle les îles tyrrhéniennes étaient reliées au continent africain. L'*Arum cyrenaicum*, endémique extrêmement localisée, pourrait être considérée comme une relique, témoin de cette migration.

Il est difficile de discuter les hypothèses de Hruby sans procéder à une étude complète de tous ces *Arum*, et avoir davantage de documents paléontologiques.

Quoi qu'il en soit, si les affinités de l'*A. pictum* sont orientées vers des espèces du bassin oriental de la Méditerranée, ces dernières étant déjà considérées comme des reliques, nous pouvons vraisemblablement penser que l'*A. pictum* est également une espèce d'origine très ancienne.

Parmi les *Arum*, dont l'étude caryologique a été faite, *A. maculatum* présente plusieurs races chromosomiques et une certaine instabilité du caryotype : 2 n = 28, 56, 64, 84. *Arum italicum* est toujours polyploïde : 2 n = 64. *Arum pictum* a 2 n = 28 (plantes récoltées en Corse dans les environs de Porto-Vecchio).

Aucun nombre inférieur à 2 n = 28 ou 2 n = 32 n'a été compté, à notre connaissance, chez les *Arum*.

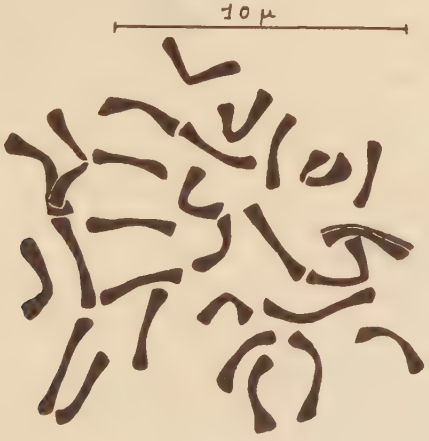


Figure 3. — *Arum pictum* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Gagea bohemica Rem. et Schulz var. **corsica** Rouy. — 2 n = env. 36.

Endémique corse.
Assez commune dans les garrigues entre 500 et 1 800 m.

Cette variété a été considérée comme intermédiaire entre *Gagea bohemica* var. *eu-bohemica* Asch. et Graebn. considéré comme type de l'espèce et *G. bohemica* var. *saxatilis*.

Le type a une distribution méditerranéenne nord-occidentale, alors que la var. *saxatilis* se rencontre en Europe méridionale.

G. bohemica var. *corsica* est triploïde.

Le nombre chromosomique de la var. *eu-bohemica* n'a pas été déterminé à notre connaissance. Une tentative faite pour compter celui de la variété *saxatilis* a malheureusement échoué.

Figure 4. — *Gagea bohemica* var. *corsica* : 2n = 36.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Gagea Soleirolii Schulz var. **cyrnea** Briq. — 2 n = 36.

Endémique cyrno-sarde.
Gazons et rocailles entre 1 000 et 1 600 m. Très rare.

Gagea Soleirolii qui avait été considérée pendant longtemps comme endémique cyrno-sarde a été trouvée par la suite dans les Pyrénées-Orientales et dans les Asturies.

Briquet (*Prodrome*) distingue en Corse deux variétés :

— la var. *genuina* Briq. = *G. Soleirolii* Sch. *sensu stricto* : plante glabre, pédoncules glabres, feuilles basilaires et bractées très lâchement pubescentes ;

— la var. *cyrnea* Briq. : plante pubescente dont les pédoncules, les feuilles et les bractées sont densément pubescentes.

La variété *cyrnea* n'avait été signalée jusqu'ici qu'en Corse dans le Massif de Tenda, le Monte Grima Seta et le Mt. Asto, mêlée à des plantes appartenant à la variété *genuina*.

G. Martinoli [290] a dénombré 2 n = 36 sur des échantillons de *G. Soleirolii* qu'il a récoltés en Sardaigne au Mt. Iscova (1 185 m), dans le massif du Mt Gennargentu. Il rapporte sa plante à la variété *cyrnea* de Briquet en raison de sa pubescence.

Faut-il voir dans cette variété un début d'endémisme cyrno-sarde ? ou bien *G. Soleirolii* étant une espèce très polymorphe, convient-il d'accorder peu d'importance à ce caractère de plus ou moins grande pubescence, d'autant plus que les deux formes, glabre et pubescente, se trouvent côte à côte dans la station du massif de Tenda.

Nous ne pouvons actuellement prendre position sur ce problème avant d'avoir étudié, sur les plans morphologique et caryologique, un grand nombre d'exemplaires de *Gagea Soleirolii* récoltés dans différentes parties de l'aire de l'espèce, et notamment dans la péninsule ibérique. Des expériences de croisement seraient sans doute très intéressantes.

Martinoli, qui a recensé les nombres chromosomiques déterminés chez différentes espèces de *Gagea*, a pu montrer que *G. Soleirolii* var. *cyrnea* était triploïde, avec 2 n = 36, comme la var. *corsica* de l'espèce précédente.

Allium parciflorum Viv. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde à très grande amplitude écologique, et croissant de 1 à 1 800 m dans les rocailles.

Allium parciflorum présente quelques affinités avec l'*Allium Cupani* (Algérie, Tunisie, Sicile, Péninsule balkanique et archipel grec, Asie mineure et Chypre), l'*Allium maritimum* de Sicile et l'*Allium moschatum* L. (Espagne, Provence, Italie méridionale, Hongrie, Péninsule balkanique, Russie méridionale, Transcaucasie, Perse septentrionale).

Nous avons compté chez *Allium parciflorum* 2 n = 16. Cette espèce est donc diploïde [84].

Briquet (*Prodrome*), qui a procédé à une étude morphologique comparée des espèces *A. parciflorum, A. Cupani, A. maritimum* et *A. moschatum*, a montré la nette individualité de l'endémique cyrno-sarde. *A. parciflorum* apparaît comme un type très isolé, mais ayant cependant des liens de parenté avec ses congénères. De souche vraisemblablement méditerranéenne, l'ancêtre aurait donné naissance, soit à des types endémiques, tels que *A. parciflorum* et *A. maritimum*, soit à des types dont l'aire de distribution est beaucoup plus vaste.

A. moschatum a, comme *A. parciflorum*, 2 n = 16 (plantes récoltées dans les Bouches-du-Rhône dans le massif de Marseille-Veyre). Il est donc également diploïde.

Allium paniculatum Viv. ssp. **intermedium** (DC.). Asch. et Graebn. var. **salinum** Deb. — 2 n = 32.

Endémique corse.
Prairies maritimes.

Allium paniculatum Viv. est une espèce très polymorphe de distribution circum-méditerranéenne.

D'après Levan [217], qui a fait l'historique de cette espèce, Linné (1753) aurait distingué deux espèces : *A. pallens* et *A. paniculatum*. Des formes intermédiaires ont été décrites ensuite par Reichenbach (1848) ; Regel (1875), dans une monographie, distingue 7 sous-espèces. Enfin Koch (1905) dans son Synopsis mentionne uniquement 2 sous-espèces : *Allium paniculatum* ssp. *obtusifolium* Brand = *A. paniculatum* ssp. *intermedium* (DC.) Asch. et Graebn. et *Allium paniculatum* ssp. *tenuiflorum* (Ten.) Asch. et Graebn.

Les différentes variétés, dont les noms suivent, ont été, par la suite, distinguées dans la sous-espèce *intermedium*.

var. *typicum* Regel : Europe centrale et méridionale, Asie occidentale, Algérie.

var. *pallens* (L.) Gr. et God. : Europe méridionale, Asie occidentale, Egypte, Cyrénaïque, Algérie.

var. *fuscum* Boiss. : Europe orientale, Algérie, Maroc.

var. *rifanum* Maire : Maroc (endémique).

var. *salinum* Deb. : Corse (endémique).

var. *longispathum* Reg. : région méditerranéenne occidentale.

La sous-espèce *tenuiflorum* se distribue dans le bassin occidental de la Méditerranée, du Portugal, à l'Italie, Sicile, Tripolitaine, Tunisie, Algérie et Maroc.

Ces deux sous-espèces habitent les régions inférieure et moyenne. Excepté la variété *salinum*, qui est halophile, toutes les autres variétés se rencontrent généralement dans les garrigues et les lieux arides.

En outre une sous-espèce *breviscapum* Lit. et Maire a été décrite par R. de Litardière et R. Maire [244] au Maroc dans des pâturages à haute altitude, vers 3 100-3 300 m dans le grand Atlas.

Enfin, dans le Rif, une sous-espèce *Mauritii* M. et Senn. a été recensée par Maire et Sennen [269].

Si l'on compare la distribution géographique de chacune des quatre sous-espèces qui constituent l'*Allium paniculatum*, on remarquera qu'elles se trouvent toutes les quatre au Maroc et que deux d'entr'elles y sont endémiques. Si l'on observe, en outre, la répartition géographique des variétés de la sous-espèce *intermedium*, on constate que ses variétés se retrouvent toutes également au Maroc, à l'exception d'une seule, l'endémique corse var. *salinum*. L'abondance, en Afrique du Nord, de nombreuses sous-espèces et variétés (dont deux sous-espèces et une variété endémiques) permet de supposer que l'origine de l'*Allium paniculatum* pourrait être recherchée en Afrique du Nord.

Il serait d'un grand intérêt d'entreprendre l'étude caryologique de toutes ces sous-espèces et variétés sur des échantillons très nombreux et d'origine très diverse.

On a vraiment l'impression, ici, qu'à partir d'un centre Nord-africain (Maroc), il y a eu plusieurs vagues de colonisation.

Reese [335], dans un travail sur la polyploïdie de la flore du Nord-Ouest du Sahara, compte 2 n = 16 chez *Allium paniculatum* (sans indiquer à quelle sous-espèce se rattache la plante examinée). Or, les espèces que nous avons pu étudier caryologiquement et qui appartiennent à la sous-espèce *intermedium* (var. *salinum* et var. *pallens*) sont toutes deux tétraploïdes avec 2 n = 32 (J. Contandriopoulos [86]).

La découverte par Reese d'une race chromosomique diploïde chez cet ail en Afrique du Nord est un nouvel argument en faveur de l'origine africaine de cette espèce. Levan, dans ses travaux, n'a étudié que des plantes de jardin botanique sans indiquer les sous-espèces ou variétés auxquelles se rattachaient les spécimens étudiés. Il donne comme nombre chromosomique 2 n = 16. Nous avons étudié la variété *pallens* sur des plantes que nous avons récoltées sur le flanc Nord du massif de Marseille-Veyre au Sud de Marseille et la variété *salinum* sur des échantillons récoltés sur la côte orientale de Corse.

La variété *pallens* est une plante de garrigues des régions inférieures et a une distribution circum-méditerranéenne.

Au contraire, la variété *salinum* est caractéristique des prairies maritimes sur la côte orientale de l'île et des halipèdes des bords de l'Aliso à Saint-Florent (De Litardière [236]).

L'endémique corse pourrait être considérée comme une néo-endémique issue de la variété *pallens* et vicariante d'elle. Ces deux variétés possèdent le même degré de polyploïdie, mais diffèrent par leur habitat et ne se rencontrent jamais côte à côte, au moins en Corse.

Pancratium illyricum L. = **Halmyra stellaris** Parl. — 2 n = 22.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Capraia, Gorgona et Italie moyenne. La présence de cette espèce dans les îles de Malte et de Sicile n'a pas été confirmée.
Elle croît dans les rocailles ombragées, plus rarement dans les garrigues, dans l'étage inférieur et montagnard de la Corse jusqu'à une altitude voisine de 1 300 m.

Nous avons déterminé 2 n = 22 chez des plantes récoltées en Corse dans la région de Porto, près de Partinello, et cultivées au Jardin botanique de Marseille.

P. illyricum possède le même nombre chromosomique que *P. maritimum* (nombre que nous avons déterminé sur des plantes récoltées à Fos-sur-Mer (B.-du-R.).

Nos comptages confirment donc les résultats des travaux de Fernandes [134], [135], de Brumfield [163] et de Martinoli [289].

S'appuyant sur la grande ressemblance morphologique existant entre ces deux espèces et sur l'étude comparative de leurs idiogrammes, Martinoli estime que *P. illyricum* et *P. maritimum* ne diffèrent pas suffisamment pour justifier de leur appartenance à des genres différents,

Pancratium et *Halmyra*. L'auteur propose de garder la seule dénomination *Pancratium* pour les deux espèces.

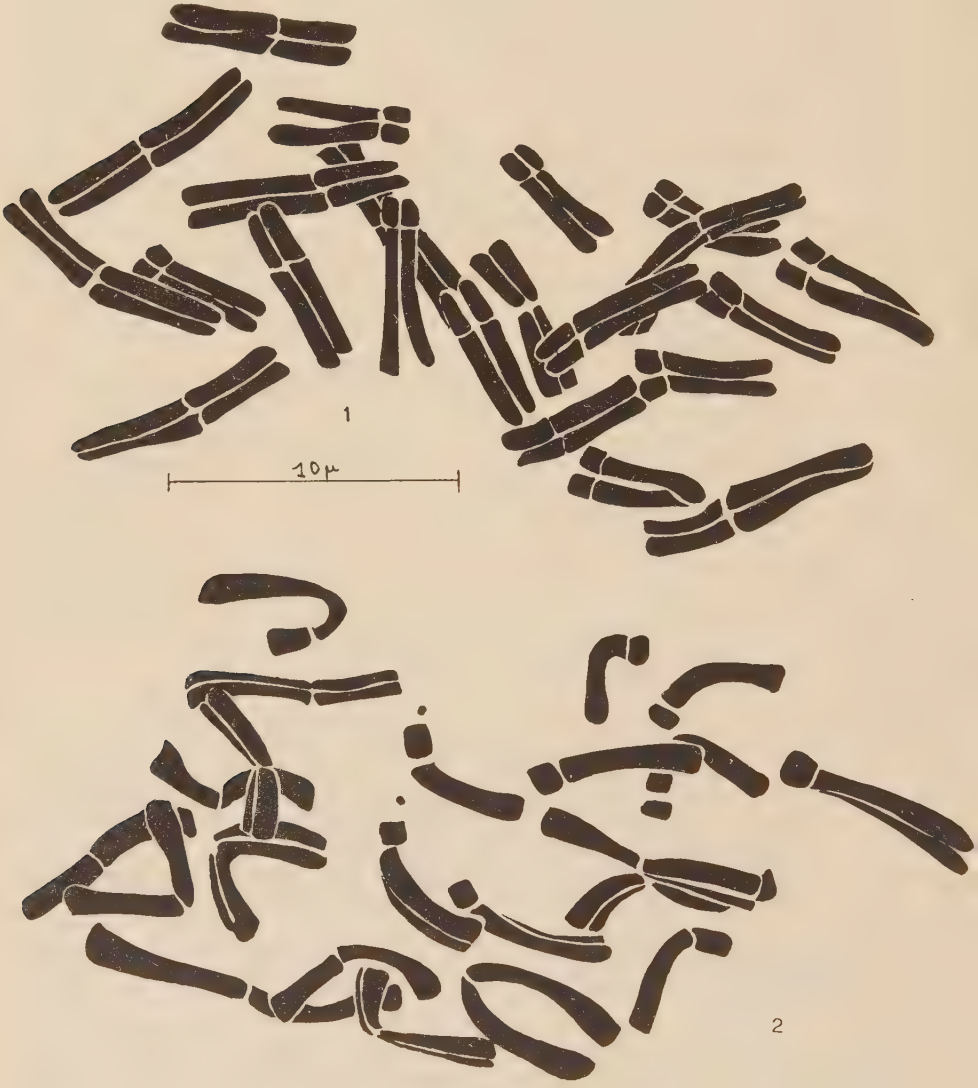


FIGURE 5

1. *Pancratium maritimum* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine.
Squash au carmin acétique après traitement à l'α-bromonaphtalène.

2. *Pancratium illyricum* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Nous avons représenté ci-dessous les idiogrammes de ces deux espèces.

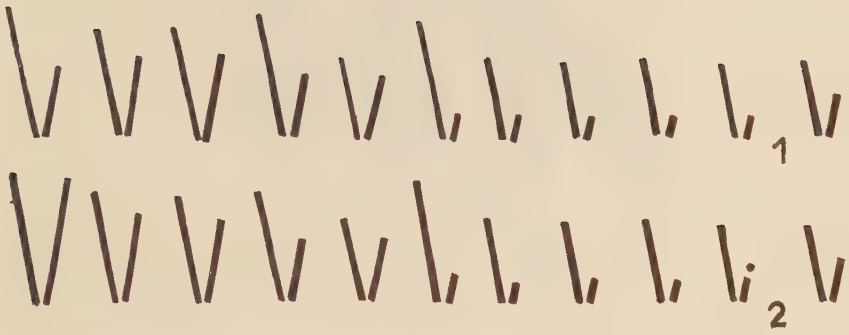


FIGURE 6
Idiogrammes comparés de *Pancratium maritimum* (1)
et de *Pancratium illyricum* (2).

Ces idiogrammes diffèrent légèrement, par un satellite observé chez *P. illyricum,* et non vu chez *P. maritimum,* et par une paire de chromosomes très longs isobrachiaux et deux paires de chromosomes longs hétérobrachiaux chez *P. illyricum,* alors que chez *P. maritimum* nous avons observé trois paires de chromosomes longs hétérobrachiaux.

Pancratium maritimum et *P. illyricum* peuvent être considérées comme affines.

Ces deux espèces diffèrent cependant par leur habitat. Nous avons vu que *P. illyricum* était une espèce des régions inférieure et moyenne de la Corse et qu'on pouvait la rencontrer jusqu'à une altitude de 1 300 m. Elle croît de préférence dans les lieux ombragés.

P. maritimum, au contraire, est une espèce psammophile-halophile et héliophile. Elle est strictement localisée dans les sables maritimes et a une distribution circum-méditerranéenne.

Hyacinthus Pouzolzii Gay = **H. fastigiatus** Bert. — 2 n = 14.

Endémique cyrno-sarde.
Très répandue en Corse, dans les rocailles et les arènes granitiques, depuis l'étage inférieur jusqu'à 2 000 m environ.

Nous avons déterminé le nombre chromosomique de *Hyacinthus Pouzolzii* sur des plantes récoltées au Monte Fosco (Cap Corse), vers 1 000-1 100 m, et au Monte Renoso, vers 2 000 m.

Nos comptages effectués sur des mitoses somatiques soit dans de jeunes racines, soit dans l'ovaire ont toujours donné 2 n = 14.

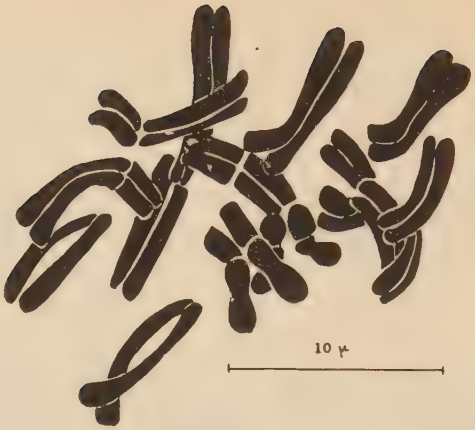


FIGURE 7. — *Hyacinthus Pouzolzii* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans l'ovule. Squash au carmin acétique.

Par contre, CHIARUGI [77] indique pour la même espèce 2 n = 28. Il a étudié des plantes récoltées en Sardaigne, mais il ne précise pas le lieu de récolte, et il ne donne pas non plus de figure dans son travail.

Il serait intéressant de reprendre cette étude, sur un grand nombre de plantes provenant de localités très diverses de Corse et de Sardaigne, en vue de tracer la distribution géographique des races di- et tétraploïdes et de noter sur le vif des différences morphologiques qui accompagnent éventuellement les différences d'ordre caryologique, car cette espèce est très polymorphe.

En outre, l'espèce affine de cette endémique, *Hyacinthus Amethistinus* L., a une aire de répartition disjointe (Pyrénée centrales et Espagne septentrionale, entre 1 et 1 000 m, dans les éboulis et les rocailles humides calcaires, et Croatie).

CHIARUGI, qui a étudié les plantes provenant de France (*loc. cit.*), et DARLINGTON [93], qui a récolté du matériel dans les Pyrénées, donnent 2 n = 28, comme nombre chromosomique. *Hyacinthus Amethystinus* serait donc tétraploïde dans les Pyrénées et vraisemblablement d'origine plus récente que *H. Pouzolzii.* Ce dernier aurait gardé assez de variabilité, puisque CHIARUGI a mis en évidence un taxon polyploïde (néo-endémique en formation).

Crocus minimus DC. — 2 n = 24.

Endémique cyrno-sarde.
Disséminée dans les garrigues de la région inférieure entre 1 et 600 m.

Crocus minimus est moins répandu en Corse que l'espèce suivante, *Crocus corsicus,* et se rencontre principalement dans la moitié Sud de l'île. Il est beaucoup plus rare dans le Nord, où il est remplacé par *C. corsicus.*

Mais les aires de ces deux espèces ne s'excluent pas. Nous avons observé dans la région de Bastelica des individus de *C. minimus* mélan-

gés à une population de *C. corsicus,* ainsi que des hybrides que nous n'avons malheureusement pas pu étudier.

R. de Litardière [230] cite *Crocus minimus* dans la forêt de l'Ospédale, ainsi qu'à Zonza, où il atteint sa limite altitudinale supérieure. Là aussi *C. minimus* se trouve en mélange avec *C. corsicus.*

Maw [298] a rapproché *C. minimus* de *C. Imperati,* d'après l'organisation du bulbe (Section *Fibro-membranacea*). Mais ces deux espèces diffèrent par leurs nombres chromosomiques.

Mather [295] donne 2 n = 26 pour *Crocus Imperati.* Quant au *C. minimus,* nous avons confirmé sur des plantes récoltées en Corse, à Grosseto, le nombre chromosomique qui avait été déterminé par Karasawa [200], soit 2 n = 24.

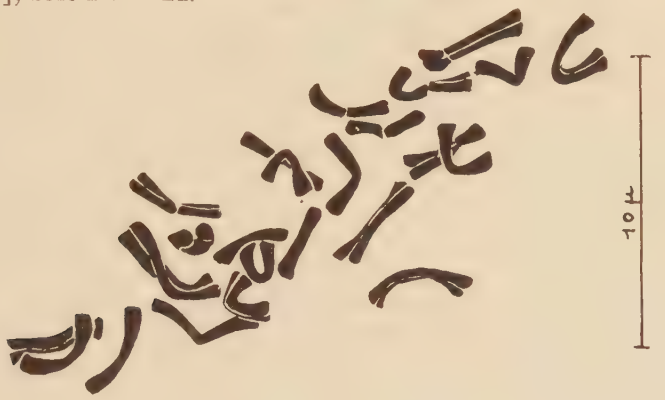


Figure 8. — *Crocus minimus* : 2n = 24.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Crocus corsicus Maw. — 2 n = 22.

Endémique corse.
Très commun entre 600 et 2 600 m., plus rare à des altitudes inférieures entre 100 et 600 m, parfois presque au niveau de la mer. (Côte orientale du Cap et Calanche de Piana).

Briquet, qui a essayé de dégager les affinités de cette endémique corse, a analysé les différents travaux relatifs à cette espèce et a montré que ses affinités avaient été diversement interprétées.

Crocus corsicus a été réuni par Gay à *Crocus minimus,* comme une variété de ce dernier. D'autres auteurs l'ont rattaché à *C. Imperati* de l'Italie du Sud ; Maw a montré que *C. corsicus* était voisin du *C. vernus* des Alpes, Pyrénées et du Jura, et il les groupe dans la même section, *Reticulati* Maw.

L'amplitude écologique du *C. corsicus* est, comme nous l'avons vu, très grande. Dans les régions inférieures, il se rencontre dans les garrigues et le maquis, dans des stations comparables à celles du *C. versi-*

color de Provence. En montagne, il apparaît dès la fonte des neiges, comme le *Crocus vernus* des Alpes et des Pyrénées.

Il nous est difficile de nous prononcer sur les affinités de cette espèce, d'autant plus que le genre *Crocus* est caractérisé par des nombres chromosomiques très divers et ne présentant pas toujours des liens entr'eux.

Nous avons compté chez *C. corsicus* 2 n = 22 (bulbes récoltés à la Punta dell'Oriente), confirmant le nombre déterminé par Karasawa pour la même espèce.

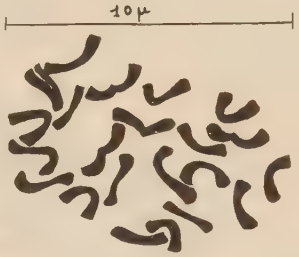


Figure 9. — *Crocus corsicus* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Le nombre chromosomique de *C. minimus* est, comme nous l'avons vu, 2 n = 24; celui de *C. Imperati* : 2 n = 26 (Mather [295]), du *C. versicolor* : 2 n = 26 (Mather, *loc. cit.*). Quant au *Crocus vernus* Karasawa met en évidence plusieurs races chromosomiques (2 n = 8, 16, 32, etc.) mais seuls, semble-t-il, des exemplaires cultivés ont été étudiés par cet auteur. Par contre, Linder [219] a dénombré chez *Crocus vernus* var. *albiflorus* 2 n = 8 (matériel récolté dans les Vosges, dans le Jura et dans l'Isère) et 2 n = 16 dans la sous-espèce *neapolitanus*.

Il ne semble pas que les *Crocus minimus* ou *corsicus* soient apparentés à *Crocus vernus*.

Comme le remarque Warburg [413], « les études chromosomiques n'aident pas beaucoup pour la classification du genre *Crocus* ». Cela tient sans doute au fait que jusqu'ici seuls les nombres ont été considérés alors qu'il conviendrait aussi d'étudier la morphologie des chromosomes et de procéder à des croisements, ainsi que l'a fait Simonet [370] avec tant de succès dans le genre *Iris*.

D'après Bowles (cité par Warburg), le *C. minimus* se rattacherait à un groupe d'espèces dont l'aire géographique s'étend des Baléares et du Sud de la France à l'Italie, en passant par la Corse et la Sardaigne. Les nombres diploïdes de ces espèces vont de 22 à 26.

Quoi qu'il en soit, le *Crocus corsicus*, ne peut, à notre avis, être considéré comme une simple variété de *Crocus minimus*, comme le fait Fiori [137], étant donné la différence de nombre chromosomique entre les deux taxa.

Romulea Requienii Parl. — 2 n = 34.

Espèce spéciale à la Corse, la Sardaigne et au littoral de Castiglioncello (Province de Livourne).
Assez commune en Corse dans les prairies maritimes, plus rarement dans la région inférieure, mais toujours alors dans des rocailles et pelouses inondées.

Nous avons déterminé 2 n = 34 sur des plantes récoltées à Santa Manza, près de Bonifacio (mitoses dans des racines).

Romulea Requienii avait longtemps été considérée comme une endémique cyrno-sarde. Mais Chiarugi [76] a découvert en 1928, sur le littoral de Castiglioncello au Sud de Caletta, dans la province de Livourne, un *Romulea* qu'il a pensé pouvoir rattacher au *Romulea Requienii* var. *parviflora* Beg.

Romulea Requienii a donné naissance à des endémismes mineurs, *Romulea insularis* (Corse, Capraia, Maddalena et Caprera).

Romulea Revelierii Jord et Four. : Corse.

La valeur systématique de ces espèces reste à préciser, car, comme le suggérait Briquet dans le *Prodrome* (I, p. 339), l'étude des *Romulea* de Corse devrait être à nouveau reprise sur le terrain, afin de faire des observations sur le vif.

Par ailleurs, R. de Litardière [236] signale, parmi les *Romulea* observés sur les rives de l'étang de Palo, l'existence de formes de passage entre *R. Revelierii* et *R. Revelierii* var. *insularis*.

Ces formes de passage, qui n'avaient pas été constatées jusqu'ici, permettent d'accorder seulement au *R. insularis* le rang d'une sous-espèce.

Nous nous proposons dans un travail ultérieur de reprendre l'étude systèmatique et caryologique des *Romulea* de Corse.

Néanmoins le nombre chromosomique de *R. Requienii* correspond à celui que nous avons déterminé chez *R. ramiflora* (plantes récoltées en Corse, sur les berges du marais du Sperone) et à celui trouvé par Fernandès [136] chez le *R. Bulbocodium* Seb. et Maur. var. *rectifolia*

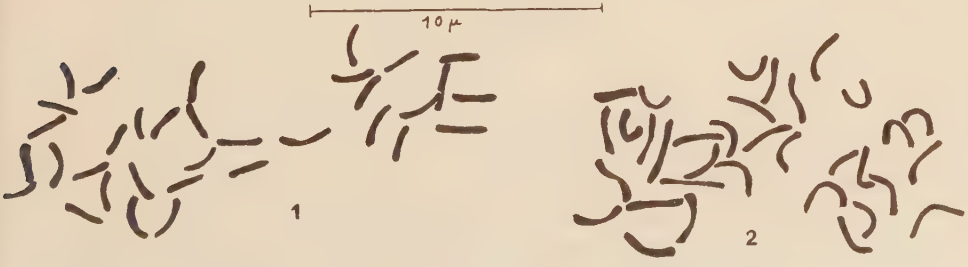


Figure 10
1. *Romulea Requienii* : 2n = 34.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Romulea ramiflora* : 2n = 34.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Merino (plantes récoltées au Portugal). Le genre *Romulea,* pour ces trois espèces étudiées, semble caryologiquement assez homogène. Cependant Matsuura et Sato (d'après Darlington et Janaky Ammal [94]) auraient compté 2 n = 60 pour le *R. parviflora.*

La présence de *Romulea Requienii* en Toscane constitue un fait intéressant : elle est la preuve, comme l'écrit Chiarugi (*loc. cit.*) « de l'importance du promontoire des monts de Livourne dans la phytogéographie de la Méditerranée occidentale et montre que la présence d'une telle plante le rattachait au territoire de la Tyrrhénide ».

Cet exemple est à rapprocher de ceux du *Pancratium illyricum* et de l'*Urtica atrovirens.*

Urtica atrovirens Req. — 2 n = 26.

Endémique tyrrhénienne et de Toscane : Corse, Sardaigne, Elbe, Giglio, Gorgona, Capraia et la Toscane, dans les régions inférieure et moyenne.

Cette espèce a été rattachée à *Urtica hispida* par Loiseleur [250], puis à *U. dioica* par Grenier et Godron [163], et rapprochée de l'*U. urens* par Briquet (*Prodrome*). *U. atrovirens* et *U. urens* ont le même port, mais elles diffèrent par la forme de leur inflorescence rameuse chez la première, en glomérules nombreux caractéristiques chez la seconde.

Nous avons confirmé le nombre chromosomique d'*Urtica atrovirens,* qui avait été déterminé par Fothergill (in Darlington and Wylie), sur des plantes que nous avons récoltées dans la forêt de Vizzanova (2 n = 26).

U. urens présente trois races chromosomiques (n = 12, n = 13, n = 26) d'après Löve et Löve (*in* Tischler [400]).

U. atrovirens a une aire géographique voisine de celle de *Romulea Requienii* (cf. p. 117).

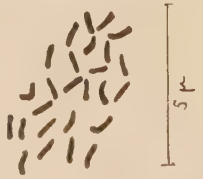


Figure 11. — *Urtica atrovirens :* 2n = 26.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Helxine Soleirolii Req. — 2 n = 20.

Endémique de Corse, Sardaigne et Capraia.
Assez rare en Corse, dans la région inférieure, où elle tapisse les parois des vieux murs, humides, les bords des fossés et les rochers ombragés.

Nos comptages ont été effectués dans des mitoses radiculaires de plantes récoltées dans le Cap Corse à Pino (parois de la fontaine), et

confirment ainsi le nombre chromosomique déterminé par Krause (non publié, d'après Tischler [396] soit 2 n = 20.

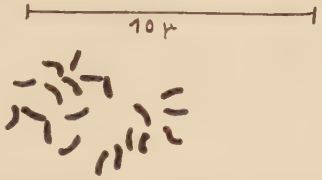


Figure 12. — *Helxine Soleirolii* : 2n = 20.
Coloration somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.

Il est intéressant de remarquer que cette espèce constitue un genre monotype qui a parfois été rattaché au genre *Parietaria*. Or, les nombres chromosomiques reconnus chez les pariétaires correspondent à des nombres de base $x = 7$ et $x = 13$ et jamais $x = 10$.

La séparation de l'*Helxine Soleirolii* du genre *Parietaria,* basée sur des caractères morphologiques, est donc confirmée par la cytologie.

Florschütz [141] signale *Helxine Soleirolii* au Portugal où l'espèce est considérée comme étant subspontanée. Elle est d'ailleurs fréquemment cultivée.

Polygonum scoparium Req. — 2 n = 20.

Endémique cyrno-sarde.
Polygonum scoparium ne se rencontre, en Corse, que sur la côte occidentale de la moitié Nord de l'île, dans les lits des torrents et les points humides de l'étage inférieur.

Nous avons déterminé 2 n = 20 dans des mitoses de racines chez des plantes récoltées à Galeria (côte occidentale de la Corse).

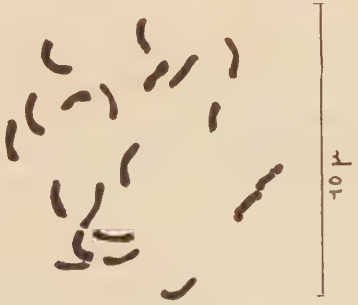


Figure 13. — *Polygonum scoparium* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

P. scoparium peut être considérée comme vicariante de *P. equisetiforme* Sibth. et Sm. dont le nombre chromosomique, déterminé par Castro et Carvalho Fontes [68], est le même (matériel récolté à Sacavem au Portugal). *P. equisetiforme* est une espèce de la Méditerranée Orientale et qui ne touche la Méditerranée Occidentale qu'en Sicile, dans la péninsule ibérique, et au Maroc.

Cerastium stenopetalum Fenzl. — 2 n = 72.

Endémique corse (sa présence en Sardaigne n'ayant pas été confirmée).
Orophyte très commune, à partir de 1 000 m jusqu'aux plus hauts sommets.

Briquet, dans le *Prodrome,* distingue deux variétés basées sur des caractères de glandulosité : les variétés *oliganum* Briq. (plantes peu pubescentes et non ou peu glanduleuses) et la variété *polyandenum* Briq. (plantes glanduleuses plus ou moins pubescentes). Ces deux variétés correspondent, pour nous, à des formes stationnelles extrêmes d'une espèce très polymorphe, déterminées en fonction de l'altitude des stations et de l'exposition.

Briquet estime que *C. stenopetalum* est une espèce intermédiaire entre *C. arvense* L. ssp. *strictum* Gaud. (avec laquelle l'endémique corse a été souvent confondue et dont elle se distingue par ses graines physospermes) et *C. Boissieri* Gren.

L'opinion de Briquet ne nous paraît pas admissible pour des raisons morphologiques, cytologiques et génétiques. Rien dans la morphologie du *C. stenopetalum* ne rappelle *C. Boissieri,* si ce n'est peut être l'aspect des graines. Mais la physospermie est un caractère appartenant à divers *Cerastium* et qui semble avoir pris naissance indépendamment dans des groupes d'espèces fort différentes (Max Miller, *in litteris*), par exemple, dans le groupe du *C. latifolium* L., qui n'a rien de commun avec *C. Boissieri,* ni avec *C. stenopetalum,* ou encore chez *C. maximum,* qui est une espèce de la Sibérie et de l'Amérique du Nord appartenant à la section *Strephodon. C. Boissieri* a n = 36 (Söllner [379]) et toutes les populations du Sud de la France et des Alpes occidentales de *C. arvense* ssp. *strictum* ont n = 18 (Söllner, *idem*). Enfin, des expériences de croisement ont été faites à Neuchâtel par Favarger (non publié) entre *C. Boissieri* et *C. strictum.* Les plantes obtenues ne rappellent guère le *C. stenopetalum* et sont en général mâles-stériles.

Le problème des relations du *C. stenopetalum* est rendu plus compliqué par la présence d'un autre Céraiste orophile en Corse, que Briquet appelle *C. Thomasii* Ten. = *C. Soleirolii* Ser. D'après cet auteur, cette dernière espèce, localisée sur les hautes cimes des massifs du centre (Renoso, Rotondo, Mte. d'Oro, Incudine), serait identique au *C. Thomasii* des Abruzzes, et il aurait des graines chondrospermes. Par ce caractère et par le port nain et ramassé, il différerait spécifiquement du *C. stenopetalum.*

Mme Buschmann [65] qui a fait la monographie des *Cerastium* du groupe du *C. tomentosum,* distingue un cercle d'espèces qu'elle appelle *Scarani* comprenant : *C. banaticum* Roch. (Banat, Serbie, Thrace, Bulgarie, jusqu'en Asie mineure), *C. Scarani* Ten = *C. apuanum* (péninsule italienne et Sicile, Alpes apuanes) et *C. Soleirolii* (Corse) (cf. carte n° 11). Dans cette dernière espèce, elle distingue deux sous-espèces, dont l'une la ssp. *stenopetalum* correspondrait à l'endémique corse et l'autre

la sous-espèce *cu-Solcirolii.* Cette dernière serait identique aux populations corses du *C. Thomasii* de Briquet, d'après la synonymie, mais non pas d'après la description, puisque l'auteur autrichienne attribue à la sous-espèce *cu-Solcirolii* des graines physospermes. Par contre, le *C. Thomasii* d'Italie appartient à un autre groupe du genre *Cerastium* et a été inclus par Schellmann (1) [359] dans le groupe *arvense* (graines chondrospermes).

Si donc tous les auteurs s'accordent sur la présence en Corse d'une espèce très abondante en montagne, à port lâche et longuement stolonifère et à graines physospermes qu'il convient d'appeler *C. stenopetalum,* le problème du *C. Thomasii* est plus obscur. De Litardière, dans une lettre à C. Favarger (12.9.1955), se déclare porté à croire que le *C. Thomasii* existe dans l'île. Ce savant avait joint à sa lettre quelques graines de cette espèce (Reverchon, 1878, n° 37, du Monte Renoso). Nous avons vu ces graines à Neuchâtel et, bien qu'elles ne fussent peut-être pas complètement développées, elles ne nous ont pas paru différer de celles du *C. stenopetalum* et nous ont semblé physospermes. De Litardière reconnaît n'avoir pas vu de graines de *C. Thomasii* d'Italie. Grâce à l'amabilité du Dr. E. Furrer, nous avons pu voir un échantillon séché de *C. Thomasii* récolté au Mt. Aquila (Gran Sasso d'Italie) le 9 août 1956. Cet exsiccatum avait quelques graines qui nous ont paru physospermes.

Enfin R. de Litardière se montre très sceptique à l'égard des deux sous-espèces décrites par M^me^ Buschmann. Celles-ci ne représenteraient pour lui que des formes stationnelles reliées entr'elles par de nombreux intermédiaires. Ayant observé de nombreuses populations de *C. stenopetalum* en Corse, nous partageons entièrement, sur ce point, l'avis de R. de Litardière.

Quant au *C. Thomasii,* nous n'avons pas réussi encore à le découvrir et à l'observer *in situ.*

Sollner [379], se basant sur le travail de Buschmann pour diviser le *C. stenopetalum,* indique le nombre n = 36 pour les deux sous-espèces, l'une récoltée par lui au Col de Bavella et l'autre au Monte d'Oro. Mais il n'a pas observé de différences morphologiques et établit sa distinction d'après les indications géographiques de Buschmann.

Le *C. stenopetalum* est tétraploïde (2) :

Quant au nombre chromosomique du *C. Thomasii,* il n'a pu être déterminé, ni sur des plantes italiennes, ni sur des échantillons provenant de populations de cette espèce, qui, selon Briquet vivraient en Corse (3).

(1) Nous n'avons pu consulter le travail de Schellmann qui n'a jamais été publié, mais avons eu connaissance de la carte de répartition de cet auteur par une lettre du Dr Mosell à C. Favarger.

(2) Favarger (non publié) a trouvé lui aussi n = env. 36 sur des plantes du Monte Rotondo.

(3) Le Professeur G. Malcuit nous a affirmé qu'il avait vu en Corse le *C. Thomasii.* Malheureusement, depuis la mort prématurée de ce savant, nous n'avons pu encore consulter son herbier.

Pour l'instant, nous pensons que les affinités du *C. stenopetalum* sont orientées du côté de *C. Thomasii* des Abruzzes. Quelques analogies existent aussi avec *C. Julicum,* que nous avons vu au Jardin botanique de Neuchâtel; toutefois les graines de cette espèce sont fort différentes (chondrospermie). Autrement dit le *C. stenopetalum* appartiendrait au groupe du *C. arvense* dans lequel il occupe une position spéciale à cause de sa physospermie. Il sera fort intéressant d'étudier *in situ* le *C. Thomasii* d'Italie, et, en particulier, d'examiner avec soin les graines mûres de cette espèce pour savoir si elles sont vraiment physospermes, comme l'échantillon de Furrer nous le fait supposer, contrairement à l'opinion de Briquet et de Buschmann. Enfin, une étude semblable devrait être poursuivie sur le *C. Thomasii* de Corse, si nous parvenions à le découvrir.

Nous partageons l'opinion de Briquet (*Prodrome,* t. I, p. 504) que le *C. Thomasii* n'a rien à voir avec le *C. apuanum* des Alpes apuanes. Ce dernier, que nous avons également vu au Jardin Botanique de Neuchâtel, est très différent (feuilles larges, fleurs plus petites et très nombreuses, etc.).

Carte n° 11
Distribution géographique de *Cerastium* :
Cerastium stenopetalum ———
Cerastium Thomasii ×
Cerastium Julicum •
Cerastium banaticum —·—·—

Sagina pilifera Fenzl. — 2 n = 22.

Endémique cyrno-sarde.
Très fréquente en Corse, entre 1 200 et 2 700 m.
Se rencontre parfois à une altitude beaucoup plus basse dans certaines vallées fraiches et humides. Elle tapisse les rochers, les vieux murs, les rocailles.

Sagina pilifera a souvent été confondue avec *Sagina glabra* (Willd.) Fenzl. = *S. repens* Burnat (espèce étrangère à la flore de l'île). Certains auteurs en ont même fait une variété de *Sagina glabra* (*S. glabra* var. *corsica* Gr. et Godr.). Or, ces deux espèces se distinguent nettement

par des caractères concernant les feuilles et les fleurs : chez *S. pilifera,* les feuilles sont terminées par un long poil sétiforme, et les pétales sont une fois plus longs que les sépales. Chez *S. glabra,* les feuilles sont mucronées à leur extrémité, et les pétales dépassent très légèrement les sépales. *Sagina pilifera* se rapproche certainement davantage de *S. subulata* (Sw.) Presl. Sa variété *laxa* Briq. a souvent été prise pour *S. subulata* var. *Revelierii* Jord. et F. (forme endémique en Corse). Ces deux taxa se ressemblent par leurs feuilles longuement aristées, mais diffèrent par la longueur des pétales et par les racines épaisses chez *S. pilifera,* et grêles chez *S. subulata.*

Nous avons compté 2 n = 22 chez *S. pilifera* sur des mitoses somatiques dans des racines provenant des graines récoltées en Corse à la Punta de l'Oriente vers 1 800 m. Nous avons également déterminé 2 n = 22 dans des mitoses somatiques de l'ovule chez *S. glabra* que nous avons récoltée dans les Basses-Alpes au Lauzanier (altitude environ 1 700 m).

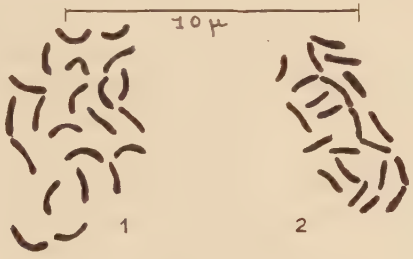


Figure 14
1. *Sagina glabra :* 2n = 22.
Métaphase somatique dans un ovule. Squash au carmin acétique.
2. *Sagina pilifera :* 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Par contre Rohweder [344] indique n = 9 pour *S. glabra* ainsi que pour *S. subulata.* Mais Blackburn, cité par Wright [419], indique n = 11 pour *S. subulata.* Nous n'avons pu étudier nous-même cette dernière espèce, ni sur le type, ni sur la forme endémique de Corse.

S. pilifera, en Corse et en Sardaigne, *S. glabra,* dans les Alpes peuvent être considérées comme vicariantes : elles ont un habitat comparable et leurs territoires s'excluent alors que l'aire de *S. subulata* var. *Revelierii* en Corse se superpose plus ou moins à celle de *S. pilifera.*

Arenaria balearica L. — 2 n = 18.

Endémique tyrrhénienne : Majorque, Corse, Sardaigne, Monte-Cristo.
Elle vit dans les rocailles, rochers et falaises humides, depuis la plaine jusqu'à une altitude voisine de 1 500 m, où elle atteint d'ailleurs son maximum de fréquence et d'abondance.

Nous avons compté 2 n = 18 sur des plantes récoltées en Corse sur les falaises suintantes de la Spelunca vers 800 m d'altitude.

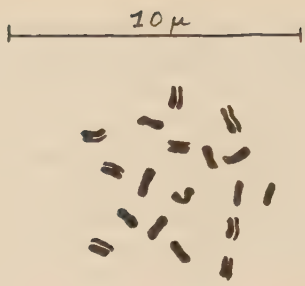


FIGURE 15. — *Arenaria balearica* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.

D'après BRIQUET (*Prodrome*), *Arenaria balearica* « appartiendrait à une souche d'*Arenaria,* qui paraît s'être fractionnée en une série d'espèces plus ou moins vicariantes déjà à une époque fort ancienne, ainsi que le montre la distribution de ses représentants. L'*A. balearica* est, en effet, apparenté à *A. cretica* Spr., de la Grèce et de la Crête, à l'*A. cinerea* DC. de Provence, à *A. valentina* Boiss. d'Espagne, à *A. orbicularis* Vis. de Dalmatie, à *A. Saxifraga* Fenzl. de distribution tyrrhénienne ».

Or FAVARGER, qui procède à une revision du genre *Arenaria,* nous a comuniqué, dans une lettre du 26.12.61, qu'il n'avait pas trouvé d'affinités morphologiques et caryologiques entre *A. balearica* et *A. Saxifraga,* ni même avec *A. orbicularis,* contrairement à l'opinion de BRIQUET.

La position de l'endémique tyrrhénienne apparaît donc jusqu'ici comme tout à fait isolée.

Arenaria Saxifraga Fenzl.

Espèce à aire comprenant la Corse, la Sardaigne, l'Apennin et les Alpes apuanes, mais se présente toujours en colonies isolées. En Corse, elle est assez rare et très disséminée, entre 1 000 et 1 700 m.

BRIQUET (*Prodrome*) distingue quatre variétés, propres à certaines régions.

Ce sont :

var. *italica* Briq. : variété particulière aux Apennins et à la Sardaigne. Elle montre une préférence pour les sols calcaires. Elle a été indiquée avec doute dans les Alpes du Piémont.

var. *Salisii* Briq. : espèce rarissime des hauts sommets du Cap Corse.

var. *Burnatii* Briq. : localisée en Corse, uniquement à la cime de la Chapelle de St. Angelo (calcaire) et au sommet du Mont San Pietro (schistes).

var. *Morisii* Briq. variété propre à la Sardaigne.

R. de LITARDIÈRE [224] reprenant l'étude de l'*Arenaria Saxifraga* sur de nombreux échantillons récoltés en Corse écrit : « L'étude des

nombreux échantillons, récoltés en Corse, d'*Arenaria Saxifraga* que j'ai recueillis, m'a montré le peu de valeur qu'il fallait attribuer à la présence ou à l'absence du trichome foliaire dans la distinction des variétés admises par J. Briquet (var. *Salisii* d'une part, var. *Burnatii* et *Morisii* d'autre part) ».

De Litardière note, en effet, qu'il n'y a pas de différence dans le mode de ramification de l'inflorescence, ni de différence sensible dans la forme des sépales et dans la largeur des fleurs, ni enfin dans la couleur des graines, qui varie suivant leur maturité. L'auteur conclut : « des recherches encore plus étendues seraient nécessaires pour fixer la dignité exacte des variations de l'*Arenaria Saxifraga*, tant en Corse qu'en Sardaigne et dans l'Apennin (var. *italica* Briq.), mais dès maintenant, je ne crois pas qu'elles puissent être envisagées comme de véritables variétés ».

Il est possible qu'une étude caryologique puisse apporter quelques précisions sur la valeur taxinomique de ces variétés.

Quoi qu'il en soit, un fait mérite d'être souligné : c'est l'extrême rareté de cette espèce là où elle est signalée, sa localisation sur les crêtes battues par le vent et sa distribution géographique particulière.

Arenaria Saxifraga peut être considérée comme une paléo-endémique, italo-cyrno-sarde. Sa présence, dans les îles de Corse et de Sardaigne, dans les Apennins et dans les Alpes apuanes, est une preuve des connexions ayant existé entre l'Italie et la Corse-Sardaigne.

Silene succulenta Forsk. var. **minor** Moris = **S. corsica** DC. — 2 n = 24.

Endémique cyrno-sarde.
Halophyte strict, localisé en Corse sur les plages sablonneuses.

Nous avons compté 2 n = 24 sur des plantes récoltées à la marine de Porto [84].

Briquet, qui a comparé les spécimens de Corse à ceux de la variété *genuina* répandue en Orient, Egypte, Marmarique, Cyrénaïque et Tunisie, note la faible différenciation de l'endémique cyrno-sarde par rapport au type. « Nous ne croyons pas, écrit-il, que la valeur systématique du *Silene corsica* soit supérieure à celle d'une simple race du *S. succulenta* ».

Nous n'avons pu nous procurer du matériel de comparaison pour une étude cytologique (population d'Afrique du Nord, par exemple). Mais le genre *Silene* offre une assez grande uniformité caryologique et on n'y compte que très peu de polyploïdes.

Silene pauciflora Salz. — 2 n = 24.

Endémique cyrno-sarde (+ île de Tavorala).
Croît dans les rocailles et les garrigues, entre 500 et 1 600 m.

Nous avons déterminé 2 n = 24 dans des mitoses d'ovules de plan-

tes récoltées en Corse dans les garrigues au-dessus de la châtaigneraie de Soccia.

FIGURE 16
1. *Silene pauciflora* : 2n = 24.
Métaphase somatique dans un filet d'étamine. Squash au carmin acétique.
2. *Silene paradoxa* : 2n = 24.
Métaphase somatique dans un ovule. Squash au carmin acétique.

S. pauciflora est morphologiquement assez voisine de *S. italica* (2 n = 24, LÖVE D. [252]) et de *S. paradoxa* L., espèce du Sud de la France, que nous avons étudiée sur des échantillons récoltées dans les Basses-Alpes, au Lauzanier. Cette dernière espèce est également, comme la plupart des *Silene,* diploïde avec 2 n = 24.

Helleborus trifolius Mill. ssp. **corsicus** Briq. — 2 n = 32.

Endémique cyrno-sarde.
Très commune et abondante en Corse depuis le bord de la mer jusqu'à 1 600 m; peut s'élever jusqu'à 2 000 m.

Helleborus trifolius ssp. *corsicus* est tétraploïde avec 2 n = 32 (LANGLET, 209), comme le sont également toutes les Hellébores étudiées par cet auteur. Il en est de même pour le taxon vicariant *Helleborus trifolius* ssp. *lividus* Schiffer (JANNAKI-AMMAL, 195) des Baléares.

Nous avons affaire à un genre polyploïde dont l'ancêtre diploïde a vraisemblablement disparu.

D'après SCHARFETTER [357] (p. 123-125) cet ancêtre méditerranéen aurait donné naissance au Tertiaire aux prototypes des différentes sections. Parmi celles-ci la section *Chenopus* est confinée aux îles de la Méditerranée Occidentale. *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus* aurait des caractères primitifs : les feuilles de jeunesse sont souvent entières.

Aquilegia Bernardi Gren. — 2 n = 14.

Endémique corse.
Disséminée entre 1 500 et 2 300 m sur les rochers ombragés et les rocailles humides. Présente des stations abyssales dans les vallées fraiches et humides. Elle est nettement calcifuge.

Briquet, dans le *Prodrome*, a essayé de préciser les affinités de cette endémique et, après avoir comparé l'espèce de Corse avec de nombreuses ancolies grandiflores (*A. vulgaris* L., *A. glandulosa* Fisch., *A alpina* L., *A. Reuteri* Boiss., *A. Kitaibelii* Scott., *A. pyrenaica* DC. et *A. Bertolonii* Boiss.), il estime que les affinités les plus étroites doivent être recherchées avec *A. alpina* et *A. pyrenaica*.

A. Bernardi se distingue de l'*A. alpina* par des caractères minimes tels que : « la tige moins feuillée et souvent plus élevée, par l'ampleur caractéristique des feuilles et de leurs divisions, par les anthères jaunes et non violacées-noirâtres ».

Elle se sépare de l'*A. pyrenaica* « par la grandeur et l'ampleur des feuilles et de leurs divisions, par les fleurs plus petites, à pétales plus arrondis-tronqués, à éperon plus grêle et plus court, et surtout par les follicules près de deux fois plus gros, densément velus-glanduleux ».

Aquilegia Bernardi est diploïde avec 2 n = 14 (Contandriopoulos [84]). *A. alpina* est également diploïde (Gregory [162]). Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique d'*A. pyrenaica* considéré par certains auteurs (Hegi [177]) comme une sous-espèce de l'*A. alpina*, et vraisemblablement diploïde, car Sokolovskaja et Strelkova [377] ont montré que le genre *Aquilegia* présentait un nombre chromosomique constant, qu'il s'agisse de plantes de plaine ou de montagne, et qu'aucun cas de polyploïdie naturelle n'avait encore été signalé. Le critère caryologique ne peut donc préciser davantage les affinités de cette endémique.

Aconitum Napellus L. var. **corsicum** Briq. — 2 n = 32.

Endémique corse.
Très rare : bords des eaux et pozzines dans l'étage montagnard et subalpin, des massifs de l'Incudine et du Coscione.

R. de Litardière a fait remarquer que « *Aconitum Napellus* se montre dans l'horizon inférieur de sa zone de croissance, comme une ripicole exclusive ; plus haut — jusqu'à sa limite altitudinale supérieure vers 1 700 m — s'il préfère encore les berges des ruisseaux et les pozzines, il est néanmoins abondant au milieu du *Juniperetum nanae* et des espaces clairiérés de la hêtraie ».

Aconitum Napellus var. *corsicum* est tétraploïde avec 2 n = 32 (Contandriopoulos [84]) et possède, par conséquent, le même nombre chromosomique que le type (Gregory [162], Afify [4]), dont il semble représenter une forme insulaire morphologiquement très proche de certains types des Alpes occidentales.

D'après Scharfetter [357], l'ancêtre du groupe de l'*Aconitum*

Napellus aurait différencié dans les montagnes méditerranéennes une série de taxa vicariants, tels que *A. nevadense* (Sierra Nevada), *A. lusitanicum* Rouy (Portugal), *A. Burnati* Gay (Alpes-Maritimes), *A. adriaticum* Gay (Croatie), *A. corsicum* Gay (Corse).

Il est possible qu'une forme diploïde existe parmi les Aconits qui peuplent les montagnes du Sud de l'Europe.

La systématique du groupe de l'*Aconitum Napellus* laisse encore beaucoup à désirer et mériterait une étude monographique détaillée.

Paeonia Corallina Retz. var. **leiocarpa** Coss. = **P. corsica** Sieb. — 2 n = 20.

Endémique corse.
Assez rare dans les clairières des maquis et des garrigues des régions moyennes de l'île.

P. corsica a été confondue souvent avec *P. Cambessedesii* Willk., endémique des Baléares avec laquelle elle présente de réelles ressemblances morphologiques.

Cependant Stern [385], se basant sur les travaux de Dark [92], de Barber [14] et de Stebbins [380] et sur ses observations personnelles écrit : « In the *Russii Group* of *Paeonia,* the specimens in herbaria of *P. Cambessedesii* indigenous to the Balearic Islands, and *P. Russii* var. *leiocarpa* only found in Corsica, are much alike, but growing, can be distinguished by small differences not easy to describe. The differences were confirmed, when it was found that *P. Cambessedesii* is a diploid (Dark) and *P. Russii* var. *leiocarpa* is a tetraploid ».

Ces deux taxa ne sont donc pas identiques.

Une deuxième variété a été décrite en Corse, en Sardaigne et en Sicile : c'est la variété *pubescens Moris* = *P. Russii* Biv.; cette dernière est également tétraploïde avec 2 n = 20.

Barber et surtout Stern essayent d'expliquer la formation de ces espèces. Ce dernier montre tout d'abord qu'en Europe les différents groupes d'espèces du genre *Paeonia* occupent des aires bien définies et s'excluent plus ou moins de leurs territoires respectifs. A l'intérieur de chaque groupe, le taxon diploïde occupe un territoire plus petit que le taxon tétraploïde. Enfin, plusieurs des taxa diploïdes qui seraient les têtes de files des groupes, habitent les îles de la Méditerranée.

Stern suppose qu'en Europe, pendant la période glaciaire, les types diploïdes, qu'il considère comme des reliques tertiaires, ont été entraînés dans le Sud de l'Europe et les îles méditerranéennes qui se trouvaient à la limite des territoires soumis aux glaciations. Les espèces tétraploïdes, qui ont pris naissance aux dépens des diploïdes et mieux adaptées qu'elles aux conditions postglaciaires, se sont plus largement répandues d'une part vers le Nord pendant les migrations post-glaciaires et, d'autre part, en Afrique du Nord dans les montagnes d'Algérie et du Maroc.

Comme nous le verrons plus loin, à propos des *Leucoium* Stern attribue aux grandes glaciations un rôle qu'elles n'ont pu jouer dans la région méditerranéenne. Il ne tient aucun compte de la paléogéographie de la Méditerrannée à cette époque. Or, au début du quaternaire, les contours actuels de la Méditerranée étaient en partie esquissés et les *Paeonia* des îles devaient déjà habiter les territoires qu'elles occupent maintenant.

P. Cambessedesii, endémique des Baléares, diploïde, est une relique tertiaire vraisemblablement plus proche de l'ancêtre du groupe qu'un *Paeonia* tétraploïde, tel que *P. Russii.* Cependant cette dernière, en raison de son isolement et de sa distribution géographique, peut être considérée comme une paléo-endémique. Enfin, dans l'aire de *P. Russii* a pu prendre naissance une néo-endémique strictement localisée en Corse dans les montagnes et les collines du Sud de l'île : *P. corsica.*

Cet exemple, montrant que les îles Baléares ont conservé des formes reliques plus anciennes que celles existant en Corse, est à rapprocher des résultats de Stebbins et Zohary sur le complexe *Dactylis glomerata* [383]. Ces auteurs ont reconnu dans cette espèce collective toute une série de taxa diploïdes occupant des aires restreintes autour de la Méditerranée et en Europe centrale. L'un d'entre eux est la ssp. *ibizensis* Stebbins et Zohary = *Dactylis glomerata* L. var. *hispanica* Koch forma *ibizensis* (Gandoger) Knoche. Celle-ci est extrêmement localisée dans les deux plus petites îles des Baléares : Ibiza et Formentera. Par contre, en Corse, d'après les mêmes auteurs, seules des plantes tétraploïdes (dont l'appartenance à une sous-espèce n'a pu encore être précisée) ont été décelées jusqu'ici.

Ranunculus Revelierii Boreau. — 2 n = 32.

Espèce commune à la Corse et aux Maures.
Dépressions humides, mares, fossés inondés l'hiver, dans la région inférieure et moyenne.

Ranunculus Revelierii, considérée comme espèce endémique de la Corse a été découvert en 1935 dans les Maures par M. J. Rodié [343]. R. de Litardière [232], après étude et comparaison des spécimens des Maures et de Corse a décrit deux variétés : la var. *Rodici* R. Lit. pour les Maures et la var. *Revelierii* R. Lit. pour la plante corse.

Mais, après un nouvel examen portant sur un très grand nombre d'échantillons récoltés aussi bien dans les Maures qu'en Corse, R. de Litardière [233] conclut qu'il n'y a pas lieu de retenir ces deux variétés, car tous les caractères distinctifs notés sur la taille des individus, les dimensions des pièces florales, le degré de pilosité des pédoncules, sont des variations d'ordre individuel.

Briquet (*Prodrome*) considère *R. Revelierii,* comme étant une espèce intermédiaire entre *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. et *R. nodiflorus,* la plante corse présenterait, en outre, des affinités avec *Ranunculus dichotomiflorus* Lag.

R. Revelierii se distingue de *R. ophioglossifolius* par :

« les feuilles basilaires premières ovées-orbiculaires, non tronquées ni cordées à la base, les suivantes à limbe oblong-lancéolé, allongé relativement étroit, à la fin plus court que le pétiole, les sépales plus fortement velus, les pétales très petits, plus courts que les sépales et les carpelles ovoïdes, moins comprimés ».

Elle diffère de *R. nodiflorus* par :

« les fleurs longuement pédonculées (et non pas sessiles ou subsessiles), les pétales plus courts et les carpelles obovoïdes à bec très court (et non pas à bec égalant le tiers ou le quart de leur longueur) ».

Elle présente des affinités avec *R. dichotomiflorus* Lag., mais cette dernière nous en paraît bien distincte par la tige généralement rameuse, dichotome dès la base, les feuilles basilaires de forme plus allongée, plus elliptique, les pédoncules bien plus courts que les feuilles, les pétales égalant presque le calice, les carpelles plus gros à bec égalant environ le quart de leur longueur ».

Toutes ces espèces présentent le même habitat : dépressions humides, bordure des mares, terrains siliceux inondés l'hiver dans les régions inférieure et moyenne.

Barros Neves J. [16] a établi la distribution géographique des espèces qu'il a étudiées et que nous reportons sur la carte N° 12 à laquelle nous ajoutons l'aire occupée par *R. Revelierii.*

Carte n° 12

Distribution géographique de :

Ranunculus ophioglossifolius •
Ranunculus Revelierii +
Ranunculus nodiflorus x
Ranunculus dichotomiflorus o

Ranuculus ophioglossifolius est l'espèce la plus largement répandue; son aire se superpose à chacune des aires de distribution des autres Renoncules.

R. Revelierii est extrêmement localisée dans le Sud de la Corse et dans les Maures.

R. dichotomiflorus est localisée au Portugal et dans le centre de l'Espagne, alors que *R. nodiflorus* est répandu sur le plateau de la péninsule ibérique et dans le centre et l'ouest de la France.

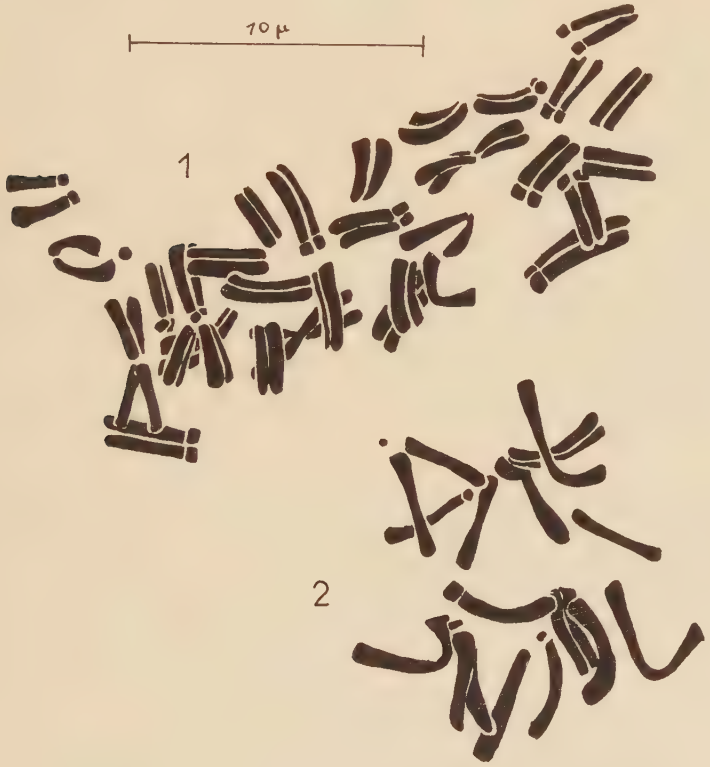


FIGURE 17
1. *Ranunculus Revelierii :* 2n = 32.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Ranunculus ophioglossifolius :* 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

BARROS NEVES ayant procédé à l'étude caryologique de *R. ophioglossifolius,* de *R. nodiflorus* et de *R. dichotomiflorus,* nous avons déterminé le nombre chromosomique de *R. Revelierii* et confirmé celui de *R. ophioglossifolius,* sur des plantes que nous avons récoltées en Corse, dans une dépression inondée dans les environs de Porto-Vecchio.

Nous avons reporté dans le tableau suivant ces nombres :

TABLEAU 6

Nombres chromosomiques des Ranunculus

Espèces	n	2n	Origine	Auteurs
R. ophioglossifolius Vill.	8	16	Portugal : environs de Coïmbra	BARROS NEVES (16)
" "		16		LANGLET (208)
" "		16		LARTER (212)
" "		16	Corse ; environs de Porto-Vecchio	CONTANDRIOPOULOS
R. nodiflorus L.	16	32	Portugal : environs de Bragança	BARROS NEVES (16)
R. dichotomiflorus Lag.	24	48	Portugal : environs de Bragança	"
R. dichotomiflorus Lag. var. latifolius Freyn.		48	Portugal : environs de Bragança	"
R. Revelierii Bor.		32	Corse : environs de Porto-Vecchio	CONTANDRIOPOULOS

Ranunculus ophioglossifolius est diploïde avec $2n = 16$, alors que *R. nodiflorus* et *R. Revelierii* sont tétraploïdes, avec $2n = 32$ et que *R. dichotomiflorus* est hexaploïde avec $2n = 48$.

L'espèce paraissant la plus ancienne est *R. ophioglossifolius* (nombre chromosomique bas, et présence à la fois en Corse et sur le continent).

D'après BARROS NEVES, *R. dichotomiflorus* serait issu à la suite d'un croisement entre *R. ophioglossifolius* et *R. nodiflorus*. Ce serait donc une néo-endémique hexaploïde.

Quant à l'endémique de Corse, elle pourrait être née par mutation à partir de *R. nodiflorus* à une époque où la Corse était encore réunie au continent, la station isolée dans les Maures faisant figure de relique. On peut penser aussi que *R. ophioglossifolius* a donné naissance indépendamment à *R. nodiflorus* (continent) et à *R. Revelierii* (Corse). Si l'on ne veut pas faire intervenir le polytopisme, la localité des Maures s'expliquerait alors par un transport récent (oiseaux ? ce qui, dans le cas d'une plante hygrophile n'est pas exclu).

Les caractères morphologiques qui distinguent *R. Revelierii* et *R. nodiflorus* sont minimes; leurs idiogrammes, sans être identiques, présentent plusieurs caractères communs, et, enfin, ils habitent dans des territoires nettement séparés et ne se rencontrent jamais mélangés. Compte tenu de leur habitat tout à fait analogue, il nous semble possible de conclure à la vicariance de ces deux espèces *Ranunculus Revelierii* et *R. nodiflorus*.

Ranunculus Marschlinsii Steud. — n = 8.

Endémique corse.
Très commune dans les étages subalpin et alpin. Pelouses, pozzines, rocailles humides. Silicicole.

D'après R. de Litardière et G. Malcuit [245] *Ranunculus Marschlinsii* serait une espèce vicariante de *Ranunculus demissus* DC. var. *hispanicus* Boiss. de la Sierra Nevada, et de *R. montanus,* des montagnes d'Europe centrale et méridionale, d'Asie mineure et d'Afrique du Nord. Landolt [207], dans un travail récent, estime que *R. Marschlinsii* est plus voisin du groupe de *R. demissus* que de l'espèce collective *R. montanus.*

Ces derniers croissent dans des stations analogues (rocailles humides, pozzines, bords des eaux des hautes montagnes).

R. Marschlinsii possède un port analogue à celui du *R. demissus* var. *hispanicus,* mais il en diffère par la forme des feuilles basilaires qui sont réniformes, tripartites à segments confluents à la base, obovés, trifides, alors qu'elles sont triséquées à segments subpétiolulés divisés en lanières courtes, linéaires, oblongues chez *R. demissus,* et par des sépales glabres sur le dos chez le premier et velus sur le dos chez le second.

Il se sépare de *R. geraniifolius* par son mode de végétation et les pédoncules floraux (presque glabres chez *R. Marschlinsii* et pubescents chez *R. geraniifolius*).

R. Marschlinsii est diploïde avec n = 8. Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique de *R. demissus* var. *hispanicus.* Dans le groupe de *R. montanus,* Landolt a mis en évidence plusieurs taxa diploïdes et quelques polyploïdes. Les taxa pyrénéens sont tous diploïdes, de même que ceux des Alpes occidentales. Si *Ranunculus Marschlinsii* appartient vraiment au groupe du *R. demissus,* la distribution de ce cercle de formes est fort intéressante : Grèce, Corse, Sierra Nevada.

Berberis vulgaris L. ssp. **aetnensis** R. et Fouc. — 2 n = 28.

Endémique tyrrhénienne (Corse, Sardaigne, Sicile, Calabre, Istrie).
Très commune et abondante en Corse, entre 1 200 et 2 300 m.

Cette sous-espèce constitue en Corse, entre 1 200 et 2 300 m, des peuplements importants et s'intègre dans des groupements de xérophytes épineux que Briquet (*Prodrome*) décrit sous le nom d'associations des « pentes écorchées » et que les bergers corses désignent sous le nom de « spinelle ».

Nous avons déterminé pour elle 2 n = 28, chez des plantes récoltées à la Punta dell'Oriente, vers 1 900 m.

La sous-espèce possède donc le même nombre chromosomique que le type (*cf.* tables de Tischler).

Berberis vulgaris ssp. *aetnensis* est nettement apparenté avec *Berberis hispanica* Boiss. et Reut. qui constitue l'espèce vicariante des montagnes d'Afrique du Nord et de l'Espagne méridionale. *B. hispanica* possède également 2 n = 28 (Quézel [332]).

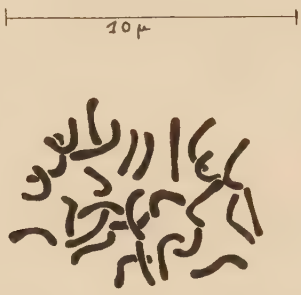


Figure 18. — *Berberis vulgaris* ssp. *aetnensis* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Barbarea rupicola Moris. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde. Assez commune en Corse dans les rocailles et sur les rochers humides des étages montagnard et subalpin, parfois alpin.

Barbarea rupicola est diploïde avec 2 n = 16 (Contandriopoulos [84]). Briquet, après avoir étudié cette espèce au point de vue morphologique et l'avoir comparée à d'autres espèces du même genre, estime que les affinités de l'endémique cyrno-sarde doivent être recherchées auprès des espèces vivaces du bassin oriental de la Méditerranée, *B. integrifolia* DC. et *B. minor* C. Koch. Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique de ces dernières dont nous n'avons pu nous procurer des échantillons.

Alyssum Robertianum Bernard. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde.
Localisé et abondant en Corse, dans les fentes de rochers et les rocailles culminales du Cap. Il a été signalé, en outre, au Monte Pietro, vers 900 m d'altitude et au Monte Rotondo vers 1 300 m.

La section *Odontarrhena* Boiss. du genre *Alyssum* est représentée dans le bassin méditerranéen par quatre espèces fortement apparentées et que l'on peut grouper deux par deux, d'une part *A. alpestre* et *A. Robertianum* et, d'autre part, *A. argenteum* et *A. corsicum*.

A. alpestre (*sensu lato*) est un orophyte dont l'aire de distribution très vaste s'étend à l'Europe méridionale, l'Asie Sud-occidentale, la Sibérie et l'Afrique du Nord.

Il est remplacé dans les montagnes de la région méditerranéenne (Algérie, Maroc, Portugal, Espagne, Pyrénées-Orientales, Alpes méridionales, Sicile) par la sous-espèce *serpyllifolium* Desf.

A. Robertianum en Corse et en Sardaigne, *A. alpestre* et *A. alpestre* ssp. *serpyllifolium* dans les hautes montagnes du continent ont un habitat comparable : fentes des rochers, rocailles où ils croissent à l'abri des buissons. Nous avons déterminé le nombre chromosomique de *A. Robertianum* (2 n = 16) sur des plantes récoltées au Cap Corse. *A. alpestre* est également diploïde (individus étudiés provenant du Queyras).

En raison de leur écologie et de leurs affinités morphologiques et caryologiques nous pensons pouvoir conclure à la vicariance de ces espèces.

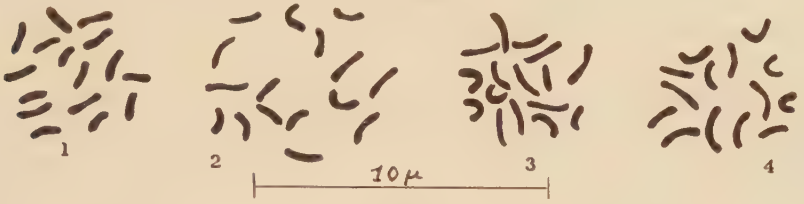


FIGURE 19
1. *Alyssum Robertianum* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
2. *Alyssum alpestre* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
3. *Alyssum argenteum* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.
4. *Alyssum corsicum* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.

Alyssum corsicum Duby. — 2 n = 16.

Espèce très abondante, mais extrêmement localisée dans les friches du vallon du Fango (près de Bastia).

L'extrême localisation et la très grande abondance d'*Alyssum corsicum,* dans son unique station du vallon du Fango, a depuis plus d'un siècle attiré l'attention des botanistes, qui ont cherché à expliquer l'origine de cette espèce considérée comme endémique dans l'île.

MABILLE [266] signale que l'*Alyssum corsicum* « envahit les friches, où elle atteint trois pieds de haut et ferait prendre de loin la vallée pour un immense champ de colza ».

MARCHIONI [283] étudiant la végétation du vallon du Fango note qu'il est occupé par une végétation essentiellement xérophytique et que *A. corsicum* montre une préférence pour les terrains rocailleux. « Dans les friches — écrit-il — son abondance, sa puissance de végétation, ses tiges robustes de 3 à 5 décimètres et quelquefois d'un mètre de haut font impression. On ne peut songer à une espèce en voie d'extinction que des conditions très favorables auraient conservée par fortune dans ce vallon étroit ».

L'auteur, après avoir comparé l'habitat de *A. corsicum* avec celui de *A. Robertianum* et noté que ce dernier avait des préférences écologiques bien marquées, émet l'hypothèse que *A. corsicum* du vallon du

Fango serait issu de l'*A. Robertianum* de la chaîne du Cap Corse par un phénomène récent d'adaptation. Les semences, d'après lui, auraient été entraînées par les eaux de ruissellement et transportées dans ce vallon. Là, « soumises à des conditions de développement inacceptables pour une espèce aussi exclusive que l'*A. Robertianum,* elles se seraient adaptées sous une forme très voisine : l'*A. corsicum* ».

L'hypothèse de Marchioni soulève des objections. Si *A. corsicum* provenait d'une mutation de *A. Robertianum,* pourquoi l'espèce se cantonne-t-elle seulement dans le vallon du Fango avec une telle abondance, alors que des vallons voisins ont une topographie analogue et sont également alimentés par les eaux de ruissellement qui proviennent des montagnes du Cap ?

De plus, en dépit de sa luxuriance, cette espèce ne semble pas de taille à lutter contre le maquis et reste cantonnée uniquement dans les friches. Elle est d'ailleurs annuelle et a l'aspect typique d'une plante de friche.

C'est Huber-Morath [189] qui apporte la clef du problème. Cet auteur a, en effet, récolté en 1938, dans le Sud de l'Anatolie un *Alyssum* que Nyarady (cité par Huber-Morath) a reconnu comme étant l'*Alyssum corsicum* Duby et non l'*A. elatum* Boiss. avec lequel il a été confondu par la plupart des botanistes qui ont herborisé dans ces régions.

A. corsicum est très abondante en Carie où elle colonise d'immenses territoires. Huber-Morath pense que l'*A. corsicum* a été introduite depuis fort longtemps en Corse, puisque déjà Salis-Marschlins la signalait en 1828 « in unico loco Bastiae proximo eundi versus Casevecchie abunditissimo » [353].

L'espèce s'est naturalisée dans l'île tout en restant extrêmement localisée dans les friches du Vallon du Fango. Elle ne peut donc être considérée comme endémique.

Il est intéressant de signaler à ce propos le cas de *Cerastium comatum* = *C. illyricum* Arc., espèce orientale (péninsule balkanique, archipel grec, Crête et Asie-Mineure), signalée près de Calvi par Soleirol et revue en 1955 par C. Farron (non publié). Il semblerait que cette annuelle ait été également introduite dans l'île où elle reste très localisée. Là aussi, comme pour l'*Alyssum corsicum,* il s'agit d'une espèce qui a été trouvée à proximité d'un port (cf. carte N° 13).

Enfin un autre cas tout à fait semblable concerne une Crucifère, *Diplotaxis assurgens* (Delille) Godr., qui n'était connue qu'au Port Juvenal près de Montpellier. On supposait qu'elle y avait été introduite, comme beaucoup d'autres espèces de cette célèbre station, mais il avait été impossible de le prouver jusqu'au jour où E. Jahandiez (*Le Monde des Plantes,* 1922, *134,* 5) découvrit l'espèce au Maroc, dans le Tadla où elle est très abondante. Ce *Diplotaxis* est donc une endémique marocaine introduite avec les laines à Port Juvenal où elle s'est maintenue jusqu'à ce jour.

Carte n° 13
Répartition géographique de :
Alyssum corsicum ▲
Cerastium comatum •

Draba Loiseleurii Boiss. — 2 n = 16.

Endémique corse.
Strictement localisée dans les rocailles culminales des Monte Cinto et Rotondo entre 2 300 et 2 700 m, indiquée récemment au Monte d'Oro, 2 300 m (Nicoli [309]).

Nous l'avons récoltée au Monte Rotondo sur les crêtes et avons déterminé 2 n = 16 dans des mitoses somatiques de jeunes racines (J. C. [84]).

Parmi les spécimens que nous avons examinés, nous avons observé des différences morphologiques correspondant à deux formes bien déterminées : l'une velue et l'autre glabrescente.

Tableau 7

Morphologie comparée de Draba Loiseleurii et de la variété glabrescens

	Draba Loiseleurii	Draba Loiseleurii var. glabrescens
Feuilles	toutes en rosette à la base, entières, rigides, densément ciliées, dont les cils égalent la demie largeur du limbe.	toutes en rosette à la base, entières, rigides, à bord légèrement épaissi, présentant un ou deux cils courts à leur extrémité.
Tige	5 à 10 cm, dressée, très pubescente à poils longs.	5 à 10 cm, dressée légèrement pubescente à poils courts.
Inflorescence	en corymbe, courte, à pédicelles étalés, courts très pubescents.	en corymbe, courte, à pédicelles étalés, courts, peu velus.
Silicule	ovale, densément hispide sur les deux faces à cils longs	ovale, glabrescente sur les deux faces, légèrement ciliée sur les bords à cils courts.
Style	très court, égalant à peine 1/3 de la largeur de la silicule.	très court, égalant 1/3 de la largeur de la silicule.

Ces deux formes velues et glabrescentes sont intimement mélangées dans une même station, et nous ne croyons pas qu'il faille leur attribuer une valeur supérieure à celle d'une simple variété. Elles sont toutes deux diploïdes.

Draba Loiseleurii appartient à la section *Aizopsis* du genre *Draba*, section qui est représentée sur les montagnes méditerranéennes, par différentes espèces vicariantes : *Draba longirostra* Schott (Apennins) ; *Draba Athoa* Griseb) Boiss. (Grèce) ; *Draba Aizoon* Wahlenb. (Balkans) ; *Draba olympica* Sibth. et Sm. (Balkans).

Duckert et Favarger [110] ont montré que plusieurs de ces draves étaient diploïdes et faisaient partie comme le supposait Braun-Blanquet [44] « d'une sippe très ancienne des montagnes méditerranéennes dont l'ancêtre planitiaire a complètement disparu ».

Ces données nous permettent de considérer les divers *Draba* précités comme des taxa vicariants au sens de Löve [255].

Diagnose du *Draba Loiscleurii* Boiss. var. *glabrescens* Contandriopoulos.

A typo differt foliis margine vix incrassata, in ultima parte uno vel duobus ciliis praedita neque dense piloso ; caule parce pubescente, silicula glabrescente.

Brassica oleracea L. ssp. **insularis** Moris. = **B. corsica** Jord. — 2 n = 18.

Endémique : Corse, Sardaigne, Tavolara et Figarolo.
Croît dans les fissures des rochers sur le calcaire ou le porphyre dans la région inférieure.
Très rare en Corse et très localisée, mais abondante dans ces localités : montagne de Caporalino (calcaire), défilé de l'Inzecca (porphyres), pointe de l'Aquella.

Cette sous-espèce appartient au très polymorphe *B. oleracea* qui est représenté dans différentes parties de son aire par de nombreuses sous-espèces et formes :

— *Brassica olcracea* L. (*sensu stricto*) : côtes occidentales de l'Europe (Manche et Océan).

— *B. oleracea* ssp. *insularis* Moris : Corse, Sardaigne.

— *B. olcracea* ssp. *insularis* var. *atlantica* Bonn. et Bar. : rochers calcaires maritimes et submaritimes de l'Algérie et de la Tunisie.

— *B. oleracea* ssp. *Robertiana* R. et F. : Catalogne, Pyrénées-Orientales, Var, Alpes-Maritimes, Ligurie, Apennin bolonais et îles liguriennes (Galinara).

— *B. oleracea* ssp. *Pourretii* Briq. : Corbières.

— *B. oleracea* ssp. *villosa* Briq. : Italie, Sicile, Corfou, Dalmatie.

— *B. oleracea* ssp. *rupestris* Briq. : Sicile.

— *Brassica cretica* Lamk. : Grèce avec la variété *atlantica* Coss. : sur les côtes de la Tunisie (Pottier Alapetite [327]).

— *Brassica incana* Ten. : Etrurie et Sicile.

Brassica oleracea ssp. *insularis* est diploïde avec 2 n = 18 (Manton [279]), (Contandriopoulos [86]).

B. oleracea ssp. *rupestris* de Sicile est également diploïde, avec le même nombre chromosomique.

Jordan a figuré dans ses *Icones* [198] un certain nombre de variations de ce *Brassica insularis,* auxquelles il a donné les noms de *B. amblyphylla, B. calcarea, B. conferta, B. erigens, B. flexicaulis, B. hololeuca, B. praeruptorum, B. recurva, B. Revelieri.* Or, toutes ces formes décrites par Jordan sur des échantillons d'herbier de plantes récoltées dans une même localité ne justifient pas une telle pulvérisation. La sous-espèce *insularis* est elle-même assez polymorphe et les différences décrites par Jordan, entre ses dernières « variétés », se rencontrent souvent sur un même individu.

Viviand-Morel [411] a essayé de cultiver *B. insularis* à la manière des choux potagers. « Les essais n'ont pas réussi à modifier cette espèce sauvage », mais il n'indique pas la durée de ses expériences. *B. insularis,* bien que polymorphe, semble conserver cependant un certain nombre de caractères constants qui justifient son maintien comme sous-espèce.

Quant aux sous-espèces citées au début de ce paragraphe, elles peuvent être considérées comme des vicariantes.

Lepidium humifusum Req. = **L. hirtum** DC. ssp. **oxyotum** Thell. — 2 n = 16.

Endémique corse et de Crête.
Assez commune dans les grands massifs centraux, entre 900 et 2 200 m.

Thellung [393] qui a établi la monographie des *Lepidium* a préféré considérer *L. humifusum* comme une sous-espèce de *L. hirtum,* à cause de sa ressemblance morphologique avec les sous-espèces *stylatum* (Lag. et Godr.) Thell. et *calycotrichum* (Kunze) Thell. de l'Espagne et du Maroc.

Nous avons compté n = 8 dans des métaphases de cellules mères du grain de pollen.

Figure 20. — *Lepidium hirtum* ssp. *oxyotum* : n = 8.
Mitose pollinique. Squash au carmin acétique.

Quézel [322], par contre, a compté n = 4 chez *L. hirtum* ssp. *atlanticum,* plante largement répandue dans les pozzines du Haut-Atlas et qu'il a récoltées à Oukaimeden. Il est regrettable cependant, que l'auteur n'indique pas le nombre d'exemplaires étudiés, ni si la plante a une

fertilité normale. Ne s'agirait-il pas d'un mutant haploïde comparable à celui décrit par R. Ehrensberger [111] chez *Ranunculus acer* ?

Chez cette dernière espèce, généralement très stable au point de vue caryologique et caractérisée par $2n = 16$, R. Ehrensberger a trouvé un spécimen où, dans les jeunes boutons floraux, on observait un nombre à peu près égal de mitoses à $2n = 8$ et à $2n = 16$. La plante étudiée était de taille réduite. L'auteur estime que la plante en question devait être un mutant haploïde qui, par un processus de régulation, était en passe de rétablir son nombre chromosomique normal. R. Ehrensberger suppose que le pollen de cette plante ne devait pas être fertile, mais elle n'a pu le vérifier.

Néanmoins, la découverte de Quézel est fort intéressante, car à ce jour aucun exemple d'haploïdie n'a été observé chez les *Lepidium* (s'il s'agit vraiment d'haploïdie), et une espèce caractérisée par un nombre chromosomique aussi bas « représenterait un type archaïque des plus remarquables ». Quézel ajoute : « Notons au passage que les différentes espèces de *Lepidium* étudiées par Manton [279] possèdent précisément 8, 12, 16, 20, ou 32 paires de chromosomes et doivent être regardées comme des 4, 6, 8, 10, 16-ploïdes, alors que, si l'on considère le chiffre 8 comme nombre de base dans le genre *Lepidium*, l'interprétation des types à $n = 6$ et $n = 10$ est beaucoup plus délicate ».

Nous ne pouvons résoudre actuellement ce problème sans procéder de nouveau à des comptages sur diverses populations des différentes sous-espèces du *Lepidium hirtum* et en particulier de la ssp. *atlanticum*.

Enfin, la présence de *L. humifusum*, en Corse et en Crête, est un nouvel exemple des rapports ayant existé entre la Corse et le bassin oriental de la Méditerranée.

Thlaspi brevistylum L. ssp. **eu-brevistylum** Jord. — $2n = 14$.

Endémique corse.
Assez commune dans les grands massifs centraux.
Croît dans les rocailles, entre 1 000 et 2 400 m.

Cette sous-espèce représenterait, d'après Briquet, une race insulaire assez voisine du *Thlaspi rivale* Presl. = *T. brevistylum* ssp. *rivale* Briq., de Sardaigne, de Sicile et de Grèce dont elle serait sans doute une forme vicariante.

Thlaspi brevistylum ssp. *eu-brevistylum* est diploïde, avec $2n = 14$ (Contandriopoulos [84]).

Morisia hypogaea Gay = **M. monantha** Asch. — $2n = 14$.

Endémique cyrno-sarde.
Extrêmement localisée en Corse, mais toujours très abondante, dans les deux extrémités de l'île : le Cap Corse et la région de Bonifacio.

Morisia hypogaea appartient à un genre monotype d'aspect très archaïque, endémique en Corse et en Sardaigne.

Nous avons déjà montré (Contandriopoulos [83]) que *Morisia hypogaea* était indifférente à la nature du substratum, calcaire ou siliceux, et à l'altitude puisqu'on le rencontre à Bonifacio immédiatement en arrière de la ceinture halophile; et, dans le Cap, sur les crêtes vers 900-1 300 m (il a été également signalé à la marine d'Albo). Mais sa localisation est toujours liée à deux facteurs prépondérants : l'humidité et l'éclairement.

Lorsqu'on étudie, sur le terrain même, la répartition de cette espèce dans la chaîne du Cap Corse, on voit qu'elle croît sur des sols arénacés, plus ou moins graveleux, inondés, dans les fissures des rochers suintants, dans le lit des torrents. Le cycle de végétation du *M. hypogaea* est extrêmement rapide : sa fructification est complètement terminée en mai-juin. Aussi lorsque la sécheresse estivale transforme tout le paysage, la flore hivernale disparaît ou entre dans une période de repos. *Morisia hypogaea,* qui est une espèce vivace, végète alors dans ses stations devenues très sèches, mais le cycle végétatif étant terminé, l'humidité ne lui est plus indispensable.

Molinier [304], dans une étude des groupements végétaux du Cap Corse associe la distribution du *Morisia hypogaea* à celle du *Genista Lobelii* et en fait une caractéristique de l'association *Genisteto-Alyssetum-Robertiani.*

Nous pensons que *M. hypogaea,* dans le Cap, entre dans des micro-groupements très ouverts comportant un très petit nombre d'espèces et occupant des surfaces très petites, micro-groupements inclus certes, dans l'aire du *Genista Lobelii,* mais constituant une association distincte en quelque sorte, superposée à celle des xérophytes épineux qui sont très fréquents en Corse, non seulement sur les sommets du Cap, mais aussi sur les pentes, les plateaux et même les vallées du reste de la Corse. D'autre part, *M. hypogaea* est très abondant sur le plateau bonifacien dont *Genista Lobelii* est exclu.

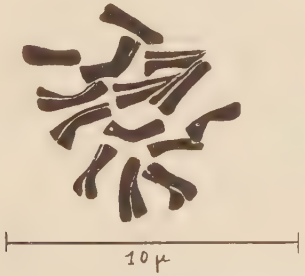


Figure 21. — *Morisia hypogaea* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans un ovule. Squash au carmin acétique.

D'après Briquet (*Prodrome*) *M. hypogaea* serait affine du genre *Cossonia* d'Afrique du Nord. Ce dernier groupe deux espèces : *C. africana* DC. distribué au Maroc et en Algérie « dans les pâturages pierreux

et argileux jusqu'à 3 200 m » et *Cossonia platycarpa* Cosson « espèce spéciale au Maroc dans les éboulis calcaires des hautes montagnes vers 3 200 - 3 500 m » (Jahandiez et Maire [194], Humbert [191], Emberger [114]. Manton [279] a compté 2 n = 14 chez *M. hypogea* et également 2 n = 14 chez *Cossonia africana*.

Martinoli [288] a aussi déterminé 2 n = 14 chez *M. hypogaea* récolté en Sardaigne, et nous avons pu confirmer ce nombre dans des spécimens de Corse récoltés à Bonifacio et dans le Cap Corse au Monte Fosco.

Les deux genres *Morisia* et *Cossonia* (tout au moins *C. africana*) ont donc le même nombre chromosomique. En outre, ils présentent un habitat en tous points comparable, strictement lié aux facteurs humidité et éclairement.

Au point de vue morphologique *M. hypogaea* est assez voisin des spécimens de *Cossonia africana* et *platycarpa* que nous avons pu étudier sur des exemplaires d'herbier communiqués par l'Institut Scientifique chérifien, mais ces derniers sont beaucoup plus robustes.

Pichi-Sermoli [325], dans un travail sur la population végétale de la Corse, cite *M. hypogaea* comme étant un genre monotype affine des genres steppiques *Sterigma* et *Golbachia*.

Le genre *Sterigma* comprend cinq espèces distribuées en Asie mineure, en Perse, en Sibérie et sur les bords de la Caspienne.

Le genre *Goldbachia* est monotype; son aire couvre le Taurus, la Caspienne, la Perse et les Indes boréales.

I. Manton (*loc. cit.*) a étudié l'espèce *G. laevigata* DC. sur des graines du Jardin botanique de Copenhague et *G. lacvigata* var. *ascendens* Boiss. (graines provenant de Perse). L'espèce et sa variété sont toutes deux tétraploïdes avec 2 n = 28.

Enfin, Bentham et Hooker [23] écrivent à propos de *Morisia hypogaca* « genre douteux, peut être affine du genre *Chorispora* ».

Ce dernier réunit sept espèces dont l'aire de superpose grossièrement à celle du *Goldbachia*. I. Manton a compté n = 7 chez *Chorispora tenella* (Pall.) DC. (plantes cultivées au Jardin botanique de Stockholm).

Nous avons examiné quelques échantillons des genres *Goldbachia* et *Sterigma* et ne trouvons guère de ressemblance entre ceux-ci et *Morisia*. Le genre *Chorispora* offre plusieurs espèces, de port assez différent. L'une d'entr'elles *Chorispora songarica* offre quelques analogie avec *Morisia* dans les feuilles et le fruit, mais la parenté nous semble plus éloignée qu'avec *Cossonia*.

L'écologie comparée des genres *Morisia* et *Cossonia*, leur voisinage géographique, leurs caractères morphologiques et leur nombre chromosomique identique, donnent à penser, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'il y a une réelle parenté entre ces deux genres vrai-

semblablement issus d'un ancêtre commun, aujourd'hui disparu et dont ils représentent des reliques.

La présence de cette espèce dans la région de Bonifacio, où vivent plusieurs espèces communes à la Corse et à l'Afrique du Nord, est un argument de plus en faveur d'une origine africaine du genre *Morisia*. Reste à expliquer sa présence dans le Cap Corse.

Biscutella laevigata L. var. **Rotgesii** Briq. — 2 n = 18.

Endémique corse. Extrêmement rare dans l'île et localisée sur de très petites surfaces.

Nous avons étudié des échantillons récoltés au débouché du défilé de l'Inzecca, sur un substratum de schistes et de gabbros.

Biscutella laevigata var. *Rotgesii* est diploïde avec 2 n = 18 (Contandriopoulos [84]). I. Manton [279] qui a fait l'étude cytogéographique de l'espèce a montré que *B. laevigata* était représentée par trois groupes de taxa différant par leur valence chromosomique et possédant chacun une distribution géographique particulière.

— Une race hexaploïde représentée par une seule variété qui se rencontre en Espagne.

— Une race tétraploïde groupe plusieurs variétés réparties dans les territoires qui n'ont pas été soumis aux glaciations au Nord et à l'Est des Alpes.

Les formes diploïdes sont toutes des taxa de plaines, à l'exception de *B. laevigata* var. *mollis* qui habite les montagnes à proximité de Vienne en Autriche.

L'auteur démontre que les populations tétraploïdes résultent d'une récente immigration, tandis que les diploïdes des plaines peuvent être considérées comme des reliques d'une flore ancienne qui, venue de l'Est de l'Espagne, s'est répandue progressivement vers le Nord et le long des côtes de la Méditerranée, jusqu'aux Alpes-Maritimes où stoppées par les Alpes, elles les ont contournées en empruntant les vallées.

Il semble que la variété *Rotgesii* soit aussi une de ces formes reliques, isolée en Corse, et s'étant différenciée sur place. Elle serait vicariante des variétés diploïdes d'Espagne, du Massif central et de la Provence.

Drosera rotundifolia L. var. **corsica** R. Mor. — 2 n = 20.

Endémique corse.
Très rare et extrêmement localisée dans les tourbières du Lac de Creno, vers 1 600 m. (+ Lac de Nino ?).

C'est dans sa station du Lac de Creno que nous avons récolté cette variété. Elle est d'ailleurs diploïde, comme le type qui a été étudié par divers auteurs (Rosenberg, Levine, Behre, Nakajima, Dahl, Shimamura) cits par Tischler [400]).

FIGURE 22. — *Drosera rotundifolia* var. *corsica* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Saxifraga rotundifolia L. ssp. **eu-rotundifolia** Engl. et Irmsch. var. **insularis** Briq. — 2 n = 22.

Endémique corse.
Rochers et rocailles ombragés vers 900-2 200 m.

C'est HAMEL [171] qui a déterminé le nombre chromosomique de cette variété 2 n = 22 dans des métaphases somatiques de boutons floraux.

HAMEL a étudié également la variété *typica* Engl. et Irmsch. de cette même sous-espèce *eu-rotundifolia*. Elle est également diploïde avec 2 n = 22.

Enfin, nous avons pu déterminer ce même nombre somatique dans des mitoses de racines chez *Saxifraga rotundifolia* ssp. *eu-rotundifolia*, var. *taygetes*, provenant de graines récoltées en Grèce et cultivées au Jardin botanique du Muséum National d'Histoire Naturelle.

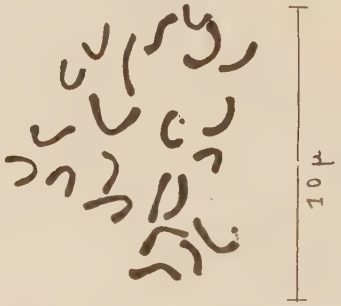


FIGURE 23. — *Saxifraga rotundifolia* var. *taygetes* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Saxifraga rotundifolia, qui est une espèce très polymorphe et qui possède une aire de distribution très vaste dans les montagnes d'Europe méridionale et centrale, en Asie mineure et au Caucase, a différencié, à la limite de son aire, plusieurs formes endémiques qui peuvent être considérées comme vicariantes : la variété *insularis* en Corse et la variété *taygetes* en Grèce et dans les îles ioniennes.

Saxifraga granulata L. ssp. **Russii** Engl. = **Saxifraga corsica** Gr. et Godr. — 2 n = 52.

Endémique corse.
Rochers suintants entre 500 et 1 200 m.

Dans ses recherches cytotaxinomiques sur les Saxifragacées, Hamel [171] aborde l'étude du *Saxifraga granulata* L.

S. granulata est une espèce très polymorphe, qui groupe quatre sous-espèces dont trois sont méridionales, à savoir :

— ssp. *Hochstelleri* Engl. et Irmsch.
— ssp. *Russii* Presl.
— ssp. *graeca* Boiss. et Heldr.

et une quatrième plus largement répandue : la ssp. *eu-granulata* Engl. et Irmsch. qui a donné de nombreuses variétés.

Seule cette dernière sous-espèce a été étudiée jusqu'ici.

Hamel compte 2 n = 52 dans des métaphases somatiques de jeunes boutons floraux de plantes cultivées au parc écologique du Muséum et appartenant à la variété *borealis* Engl. et Irmsch. Il confirme ainsi les comptages de Löve et Löve [259] effectués sur des plantes d'Islande, de Harmsen [173] sur des plantes nordiques. Skovsted [376] qui a étudié des individus du Danemark indique comme nombre chromosomique, déterminé à la méiose, $n = \frac{46}{2}$ et $n = \frac{57}{2}$, en remarquant que la méiose présente de fréquentes anomalies.

Ayant eu l'occasion de récolter la variété *Russii* Presl. de Corse sur les rochers suintants de la Spelunca, vers 700 m d'altitude, nous avons également déterminé 2 n = 52 dans des métaphases somatiques de jeunes boutons floraux. La sous-espèce *Russii* est donc tétraploïde, comme le type.

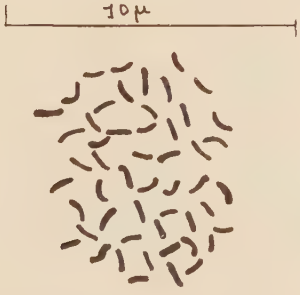


Figure 24. — *Saxifraga granulata* var. *corsica* : 2n = 52.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Ces observations sont en désaccord avec l'hypothèse émise par Skovsted qui supposait que les races nordiques étaient généralement plus fortement polyploïdes que les races méridionales. Il serait inté-

ressant de pouvoir étudier également les deux autres sous-espèces *Hochtelleri* et *graeca*.

Saxifraga pedemontana Briq. ssp. **cervicornis** Engl. — 2 n = 26.

Endémique cyrno-sarde.
Très commune dans les fissures des rochers et les rocailles des régions élevées de Corse entre 1 000 et 2 000 m.

Dans son étude cytotaxinomique des Saxifragacées, Hamel [172] reprend la discussion concernant le rang systématique de cette endémique. Engler et Irmscher [120], Briquet (*Prodrome*) estiment nécessaire de rattacher *S. cervicornis* au *Saxifraca pedemontana* et d'en faire une sous-espèce de ce dernier. Au contraire, Luizet [265] juge qu'il est préférable de séparer *S. cervicornis* du *S. pedemontana*.

Saxifraga pedemontana est une espèce des Alpes occidentales, des Carpathes et de l'Afrique du Nord.

Différentes sous-espèces ont été décrites :

— la sous-espèce *eu-pedemontana* Briq. : Alpes-Maritimes, Alpes pennines et Graies.

— la sous-espèce *cymosa* Waldst. et Kit. : Carpathes et Balkans.

— la sous-espèce *demnatensis* (Coss.) Emb. : Grand Atlas.

— la variété *ayachica* Quézel : Ayachi.

Quézel [330] écrit à propos de ces deux derniers taxa : « Nous avons rencontré sur les rochers culminaux de l'Ayachi un *Saxifraga* appartenant à la tribu des *Ceratophyllae* déjà représentée dans le Grand Atlas par le *S. pedemontana* var. *demnatensis*, mais distincte de ce dernier avec lequel il cohabite d'ailleurs : c'est le *S. pedemontana* var. *ayachica*. Mais alors que *S. pedemontana* var. *demnatensis* est très voisin de *S. pedemontana* var. *cervicornis* de la Corse, *S. pedemontana* var. *ayachica* paraît beaucoup plus affine de *S. pedemontana* ssp. *eu-pedemontana* Briq. des Alpes-Maritimes ».

Seule une étude caryologique de ces sous-espèces permettrait peut-être de préciser les véritables affinités du *S. cervicornis*, car la section *dactylites* à laquelle appartient l'endémique corse est très hétérogène « puisque les espèces qu'on y range se répartissent entre des séries caryologiquement cohérentes dont les nombres de base sont respectivement 8, 10, 13, 14, 17.» Hamel [172]. Malheureusement, ni Hamel, ni nous-mêmes, n'avons pu réunir le matériel indispensable pour une telle étude. Le nombre chromosomique de *Saxifraga cervicornis* a été déterminé par Hamel (*loc. cit.*) qui a compté 2 n = 26; nombre que nous avons pu confirmer sur des plantes récoltées au Monte Fosco dans le Cap Corse. D'après nos observations morphologiques, il semble possible de considérer *S. cervicornis* comme une sous-espèce de *S. pedemontana*. Hegi décrit cette espèce comme étant une relique tertiaire, qui a donné naissance, en différentes parties de son territoire, à des sous-espèces très localisées, séparées les unes des autres et peut-être vicariantes.

FIGURE 25. — *Saxifraga pedemontana* ssp. *cervicornis* : n = 13.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.

Potentilla procumbens Sibth. ssp. **nesogenes** Briq. — 2 n = 28.

BRIQUET (*Prodrome,* t. 2, part 1) distingue dans la sous-espèce *nesogenes* trois variétés endémiques différenciées par des caractères morphologiques et un habitat particulier.

— var ***humilis*** Lehm. = ***P. procumbens*** var. ***Salisii*** Briq.

C'est une plante caractéristique des pozzines entre 1 000 et 1 800 m. Elle est remarquable par son nanisme (les feuilles et les fleurs ont moins d'un centimètre), les folioles sont couvertes de poils appliqués plus ou moins abondants. Les feuilles des rameaux sont sessiles ou subsessiles.

Nous avons déterminé le nombre chromosomique de cette variété sur des échantillons que nous avons récoltés dans les pozzines du Monte Renoso. *P. Salisii* est tétraploïde avec 2 n = 28.

— var. ***corsica*** Briq.

Cette variété habite également les lieux humides, mais croît de préférence dans les sous-bois, au milieu des rocailles suintantes, sur les berges des torrents à des altitudes inférieures vers 700 - 1 500 m.

P. procumbens ssp. *nesogenes* var. *corsica* est caractérisée par des dimensions nettement plus grandes, les rameaux sont couchés et peuvent atteindre 10 à 25 cm de long, les fleurs ont 1,5 à 2 cm de diamètre, les folioles sont nettement plus grandes et atteignent et dépassent facilement un cm.

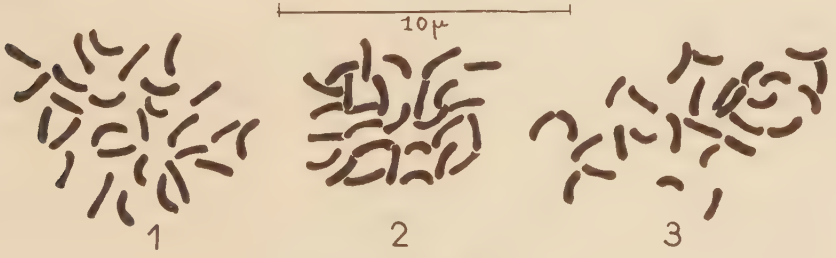


FIGURE 26
1. *Potentilla procumbens* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Potentilla procumbens* ssp. *nesogenes* var. *humilis* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
3. *Potentilla procumbens* ssp. *nesogenes* var. *corsica* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Nous avons étudié cette variété *corsica* sur des spécimens que nous avons récoltés sur le chemin du Lac de Creno, dans des suintements. Cette variété est également tétraploïde, avec 2 n = 28. Mais il arrive fréquemment que la var. *corsica* passe insensiblement à la var. *humilis*. Les types décrits représenteraient les formes extrêmes. « Quelles que soient les deux variétés envisagées dans leurs formes extrêmes et même moyennes, on ne saurait les séparer spécifiquement » (Briquet).

— var. ***Mandonii*** Briq.

Enfin, Briquet décrit un troisième taxon plus xérophile, qui croît dans les pierrailles de la région moyenne. Cette plante est assez robuste, de dimensions plus grandes que *P. corsica*. Nous n'avons pas vu cette forme qui, d'après Briquet, n'est peut-être qu'une forme extrême de la variété *corsica*. « Si l'on ne connaissait la var. *corsica*, la réunion de *P. Salisii* et de *P. Mandoni* en une seule espèce paraîtrait quasi impossible ».

Seule la culture permettra de trancher le problème.

Les deux variétés de la ssp. *nesogenes* que nous avons étudiées sont tétraploïdes, comme le type dont le nombre a été déterminé par Wulff [421] — l'auteur ne donne pas l'origine de ses plantes — et par nous-même sur des plantes que nous avons récoltées sur les bords du marais de Raphèle dans la Crau.

Cependant Skalinska et Czapik [373] ont vérifié sur du matériel polonais, les comptages de Christoff et de Papasova [80], à savoir 2 n = 56. Donc *Potentilla procumbens* serait octoploïde sur la Baltique.

Les taxinomistes s'accordent en général avec Wolf [418] pour considérer *P. procumbens* comme un hybride stabilisé de *P. erecta* et *P. reptans*.

Or, Briquet, dans le *Prodrome* discute la position systématique du *P. procumbens* de Corse et estime que le caractère hybridogène de ce type n'est pas confirmé en Corse, car il est fertile et il ne se rencontre pas toujours avec ses parents présumés. Pour Briquet, *P. procumbens* serait une bonne espèce linnéenne.

Il ne nous est pas permis actuellement de trancher le problème sans procéder à des expériences de croisement. Toutefois, nous ferons observer que la présence en Corse d'une race de *Potentilla procumbens* à 2 n = 28 ne cadre pas bien avec l'hypothèse selon laquelle cette espèce serait un hybride stabilisé de *P. erecta* (2 n = 28) et de *P. reptans* (2 n = 28).

Sanguisorba minor Scop. ssp. **dictyocarpa** Briq. var. **insularis** Briq. — 2 n =28.

Endémique corse. Assez abondante entre 400 et 1 700 m.

Sanguisorba minor, espèce très polymorphe, est représentée en Corse par plusieurs sous-espèces dont une variété qui semble endémique et dont nous avons pu faire l'étude caryologique sur des spécimens récoltés dans la châtaigneraie de Soccia.

FIGURE 27. — *Sanguisorba minor* var. *insularis* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

BOCHER T. W. et K. LARSEN [31] ont étudié différents exemplaires de *S. minor* récoltés au Danemark, en Hollande, dans le Nord et dans le Sud de la France, en Belgique, en Suisse et en Espagne. Tous les exemplaires étudiés appartenant aux sous-espèces *dictyocarpa, muricata,* et *verucosa,* sont tétraploïdes, comme l'est également la variété corse. Aucun diploïde n'a encore été signalé dans cette tribu. Par contre, BOCHER et LARSEN décrivent une nouvelle sous-espèce, reconnaissable à ses fruits, qui est octoploïde : la sous-espèce *cerebralis.*

Genista corsica DC. — 2 n = 48.

Endémique cyrno-sarde.
Très commune dans les garrigues et le maquis de 1 à 1 100 m.

Genista corsica est fortement apparenté au *Genista scorpius* DC. (Provence, surtout Languedoc, Péninsule ibérique et Baléares), dont il se distingue principalement par l'organisation de l'inflorescence :

« Dans le *G. scorpius,* les fleurs naissent par fascicules d'un bourgeon situé à la partie supérieure des ramuscules épineux ; les épines sont florifères, et par leur réunion forment au sommet des rameaux, une inflorescence plus ou moins thyrsoïdale. Dans *G. corsica,* les fleurs naissent d'un bourgeon placé au-dessous du point d'insertion du ramuscule épineux. Ce bourgeon donne naissance soit à une fleur solitaire, soit à un ramuscule très grêle, souvent flexueux, portant deux à quatre fleurs plus ou moins espacées. Les épines ne sont pas normalement florifères, et l'inflorescence qui en résulte est plus irrégulière et plus lâche » (SALIS-MARSCHLINS cité dans le *Prodrome,* t. 2, p. 238).

Astragalus sirinicus Ten. ssp. **genargenteus** Briq. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde.
Très commune entre 1 000 et 1 800 m dans les landes à xérophytes épineux dont elle constitue l'un des éléments les plus caractéristiques.

Astragalus sirinicus ssp. *genargenteus* est à rapprocher d'un certain nombre d'astragales épineuses qui occupent dans les montagnes méditerranéennes des stations comparables (*cf.* carte N° 14).

— *Astragalus sirinicus* ssp. *eu-sirinicus* Briq. : Apennins, Dalmatie et Monténégro.

— *Astragalus sempervirens* Lmk. = *A. aristatus* L'Hérit. : orophyte sud-européen de l'Espagne et des Pyrénées, Alpes, Suisse, Italie, Sicile, Grèce, Céphalonie.

— *Astragalus nevadensis* Boiss. : Pyrénées et Sierra Nevada avec les sous-espèces *eu-nevadensis* dans la Sierra Nevada et la Sierra de la Nieve et la sous-espèce *catalaunicus* dans les Pyrénées-Orientales (Quézel).

— *Astragalus Ibrahimianus* Maire : endémique du Grand-Atlas (Humbert [191], Emberger [113], Quézel [330]).

Carte n° 14
Distribution géographique de *Astragalus* :

A. sirinicus ssp. *eu-sirinicus* + + + + + +
A. sirinicus ssp. *genargenteus* — ·· — ·· —
A. nevadensis ssp. *eu-nevadensis* – – – – –
A. nevadensis ssp. *catalaunicus* .....
A. sempervirens ⊢⊢⊢⊢⊢
A. Ibrahimianus •

Toutes ces espèces, qui se présentent sous forme de coussinets bas et épineux, en raison des rachis foliaires se transformant en épines, sont caractéristiques de ces garrigues à xérophytes épineux qui colonisent les « pentes écorchées » des hautes montagnes méditerranéennes.

Bien que ces garrigues ne soient pas identiques au point de vue de la composition floristique, elles présentent cependant de très grandes analogies au point de vue écologique. Les espèces qui les constituent peuvent être considérées comme vicariantes.

Il existe une autre Astragale qui présente une grande ressemblance morphologique avec les espèces mentionnées ci-dessus et tout particulièrement avec *A. sirinicus* ssp. *genargenteus* et *A. Ibrahimanius*. Mais elle en diffère essentiellement par son habitat. Il s'agit d'*Astragalus Tragacantha* L. = *A. massiliensis* (Durham) Lmk., halophyte des rocailles et rochers du littoral méditerranéen du Portugal et de l'Espagne, en Provence (B.-du-R. et Var), en Corse (Bonifacio) et en Sardaigne.

Il existe une curieuse analogie, d'ailleurs, entre la distribution de ces Astragales et celle de *Plantago subulata* que nous étudierons dans un autre chapitre.

Dans la région marseillaise, *Astragalus Tragacantha* et *Plantago subulata* ont le même habitat et se rencontrent dans les mêmes stations, côte à côte.

En Corse, *Plantago subulata* ssp. *insularis* est le principal constituant des pelouses, qui se développent aux pieds des xérophytes épineux, dont *Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus* est un des représentants.

Dans la Sierra Nevada c'est *Plantago subulata* ssp. *granatensis* qui côtoie dans les mêmes stations *Astragalus nevadensis*.

Parmi les Astragales dont le nombre chromosomique a été déterminé, nous ne connaissons que ceux de *A. sirinicus* ssp. *genargenteus*, *A. sempervirens* et *A. Tragacantha*. Elles sont toutes trois diploïdes avec 2 n = 16 (J. Contandriopoulos [86]).

Nous pensons que toutes ces espèces sont nées à partir d'un ancêtre commun autochtone méditerranéen et qu'elles ont évolué différemment par suite de leur isolement.

Erodium corsicum Lem. — 2 n = 20.

Endémique cyrno-sarde.
Rochers littoraux de la côte occidentale de la Corse entre Ajaccio et Calvi et sur celle de l'extrême Sud de l'île dans les environs de Bonifacio.

Erodium corsicum est une espèce caractéristique de la ceinture de végétation halophile dans laquelle elle peut former des peuplements très abondants et presque purs, constituant, à elle seule, la couverture végétale des rochers littoraux là où l'action des embruns est particulièrement sensible.

A la limite de cette zone, *E. corsicum* peut se rencontrer en compagnie de quelques espèces, non halophiles, mais qui présentent cependant une certaine tolérance vi-à-vis du facteur sel. (Cf. les relevés 1, 2 et 4).

Enfin, *E. corsicum* est une espèce indifférente à la nature du substratum et croît aussi bien sur sol calcaire que sur sol siliceux.

Cette endémique appartient à la section *Chamaedryoideae* Brumb. du groupe *Barbata* Boiss. (Negodi [308]) qui comprend en outre *E.*

chamaedryoides = *E. Reichardii* et *E. maritimum*. Comme nous l'avons déjà signalé (Contandriopoulos [86]), *E. corsicum* est diploïde avec 2 n = 20. Il en est de même pour *E. chamaedryoides* (Warburg [413]), Contandriopoulos (*loc. cit.*), ainsi que pour *E. maritimum* (Larsen [211]), (Contandriopoulos).

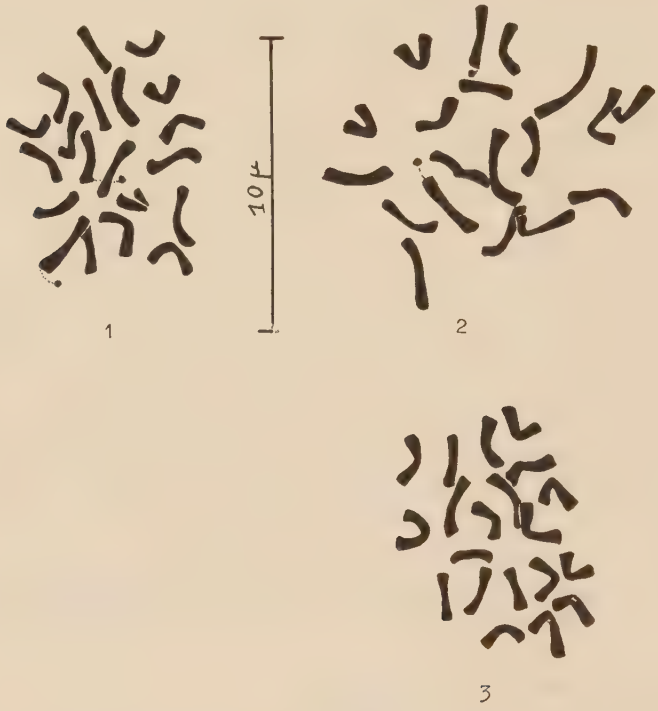


Figure 28
1. *Erodium corsicum* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Erodium chamaedryoides* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
3. *Erodium maritimum* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.

Dans les figures représentant des métaphases somatiques nous avons observé deux chromosomes à satellites chez *E. corsicum* et *E. chamaedryoides,* alors que dans nos préparations de *E. maritimum,* nous n'avons pas observé cette particularité.

E. chamaedryoides est une endémique des Baléares qui croît « dans les rocailles et les rochers plus ou moins humides, tantôt ombragés, tantôt battus par le vent salin du large, depuis le voisinage de la mer jusqu'à une altitude voisine de 1 300 m » (R. de Litardière [241]).

E. maritimum est une espèce de répartition atlantico-méditerranéenne (*cf.* carte N° 15) et fait partie du contingent des plantes atlan-

tiques qui, selon Corti [88] se seraient répandues vers le bassin méditerranéen le long de la plateforme côtière qui a émergé graduellement au-dessus du niveau de la mer, au milieu du Tertiaire.

Tableau 8

Erodium corsicum : Relevés

Relevé 1 : Rochers de la Tour de Porto 1.8.54. Granit.

Relevé 2 : Presqu'île de la Revellata 19.9.53. Granit (*).

Relevé 3 : Calvi : Presqu'île de la Revellata : fentes des rochers des falaises à pic du versant Nord. Granit.

Relevé 4 : Bonifacio : Vallon sous les bâtiments militaires avant Pertusato à 50 m d'altitude. Calcaire 8.3.53.

Relevé 5 : Calvi : Presqu'île de la Revellata : rochers granitiques de la zone halophile, côté Calvi 17.9.53 (*).

Relevé 6 : Bonifacio : Pointe du Sperone, près de la construction militaire : sol calcaire, caillouteux, nitrophile. 12.3.53.

	1	2	3	4	5	6
Allium chamaemoly		+				+
Armeria Soleirolii		+	+			
Asparagus albus	+	+				
Astragalus Tragacantha		+		+		
Bellium bellidioides var. typicum		+				
Brachypodium ramosum		+				
Camphorosma monspeliaca						+
Crithmum maritimum			+	+	+	
Dactylis hispanica				+		
Daucus gingidium				+		+
Erodium corsicum	+	+	+	+	+	+
Euphorbia Pithyusa		+				
Franckenia intermedia var. laevis				+	+	+
Genista corsica		+				
Gomphocarpus fruticosus	+					
Elichrysum angustifolium ssp. italicum		+		+		+
Leucoium roseum		+				
Lagurus ovatus		+				
Lamarckia aurea	+					
Lotus cytisoides		+		+		
Morisia hypogaea				+		
Olea Oleaster	+					
Pistacia Lentiscus	+					
Picridium vulgare		+				
Ruscus aculeatus	+					
Sedum caeruleum	+					
Senecio crassifolius var. transiens	+			+		+
Silene sericea						+
Stachys glutinosa	+					
Statice articulata			+			
Statice rupicola					+	+
Teucrium massiliense	+					
Triglochin sp.						+
Tunica bicolor		+				
Vaillantia muralis						+

(*) Relevés communiqués par G. Deleuil (non publiés).

CARTE N° 15
Distribution géographique de :
Erodium corsicum .....
Erodium chamaedryoïdes + + + + +
Erodium maritimum ———

Basant son hypothèse sur le fait que l'*E. maritimum* est particulièrement abondante dans les îles de Corse, de Sardaigne, de Capraia et de Gorgona depuis le littoral jusqu'à des altitudes assez élevées (voisines de 1 700 m en Corse), alors qu'en Italie centrale, en Sicile, sa distribution est nettement sporadique et localisée sur le littoral, CORTI estime que c'est à partir du massif cyrno-sarde, nouveau centre de distribution, que l'espèce s'est répandue au Miocène en Sicile et de là vers l'Italie centrale en utilisant les ponts lagunaires qui ont existé au Quaternaire.

Il serait alors possible de supposer que l'endémique cyrno-sarde, dont la tolérance vis-à-vis du facteur sel est grande, et l'endémique baléarique *E. chamaedryoides* se seraient différenciées sur place à partir de l'*Erodium maritimum* et l'auraient en partie remplacé dans la zone halophile.

Ruta corsica DC. — 2 n = 18.

Endémique cyrno-sarde.
Croît en Corse dans les garrigues et les groupements silvatiques entre 800 et 2 000 m. Essentiellement silicicole, elle est très abondante dans les massifs centraux granitiques et très rare dans le Cap (schistes). Elle paraît manquer dans les massifs de Tenda et du San Pedrone.

Très différente des autres *Ruta* méditerranéennes et sans aucune affinité morphologique avec elles, de souche vraisemblablement méditerranéenne, *Ruta corsica* peut être considérée comme une relique.

Elle est diploïde avec 2 n = 18. (Contandriopoulos [84]).

Polygala nicaeensis Risso ssp. **corsica** Graebn. — 2 n = 34.

Endémique corse.
Très commune dans les rocailles humides, les sous-bois et le maquis dans le Cap Corse, depuis le bord de la mer jusque sur les crêtes. Assez rare et disséminée dans le reste de l'île entre 1 et 1 250 m.

Le rang systématique de *Polygala nicaeensis* (section *Orthopolygala*) a été souvent discuté. Considéré par certains auteurs comme une sous-espèce de *P. vulgaris* (Rouy, Coste), il a été élevé au rang d'espèce par d'autres (Burnat, Briquet, Fournier, etc.).

Son aire de distribution para-circum-méditerranéenne s'étend à la Tunisie et l'Algérie, l'Espagne, la Provence, l'Italie centrale et méridionale, la Sicile, le Tyrol méridional, la Dalmatie, la Grèce et l'archipel grec.

P. nicaeensis est une espèce assez polymorphe dans laquelle on a distingué :

— la ssp. *mediterranea* (Chod.) Graebn. de distribution circum-méditerranéenne ;

— la ssp. *Gariodiana* Jord. et F.) : Alpes du Dauphiné et Provence ;

— la ssp. *corsica* Graebn., spéciale à la Corse ;

— la var. *italiana* Chod. que l'on peut rattacher à la ssp. *corsica* et qui constitue, en quelque sorte, une forme de passage entre les ssp. *mediterranea* et *corsica*.

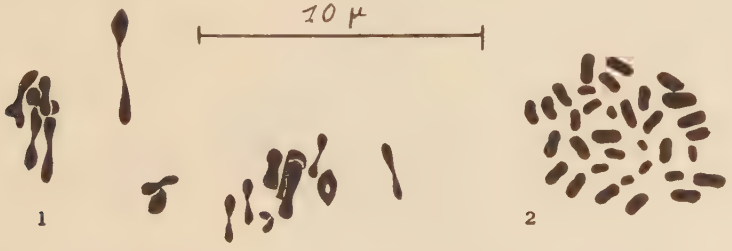


Figure 29. — *Polygala nicaeensis* ssp. *corsica* : 2n = 34.
1. Métaphase I dans une cellule-mère de grain de pollen.
2. Métaphase somatique dans l'ovaire.
Squash au carmin acétique.

Nous avons compté n = 17 dans des méioses et 2 n = 34 dans des métaphases somatiques de *P. nicaeensis* ssp. *corsica* chez des plantes récoltées dans le Cap Corse près de la marine de Sisco (Contandriopoulos [86]). Les chromosomes courts et épais ont des formes très diverses. Certains sont extrêmement petits.

Glendinning [160], dans une note sur la cytologie des *Polygala*, a montré que la section *Orthopolygala* était caractérisée par un nombre de base x = 17, et que la plupart des espèces de cette section étaient diploïdes avec n = 17. Seul *P. vulgaris* fait exception ainsi qu'une race locale de *P. serpyllifolia* (*loc. cit.*) et a comme nombre chromosomique n = 34.

Ce résultat est intéressant, car *P. nicaeensis*, étant diploïde, ne peut donc pas être considéré comme une sous-espèce de *P. vulgaris* (tétraploïde), mais bien comme une espèce distincte, ainsi que l'avaient supposé Burnat et Briquet.

Ces deux espèces se distinguent aussi par leur habitat et leurs exigences écologiques. *P. vulgaris* réclame une plus grande humidité, et présente une amplitude écologique beaucoup plus vaste, puisqu'on le rencontre jusqu'à une altitude voisine de 2 000 m. *P. nicaeensis* ne s'élève pas au-dessus de 1 300 m. Il préfère également les terrains humides, mais s'accommode cependant de lieux plus secs.

Mercurialis corsica Coss. — 2 n = 64.

Endémique cyrno-sarde.
Assez commune en Corse dans les garrigues, sur les vieux murs et sur les bords des torrents dans les régions inférieure et moyenne de l'île jusque vers 1 300 m.

Mercurialis corsica est polyploïde : 2 n = 64. (Nombre déterminé dans des mitoses somatiques de jeunes racines, graines récoltées à proximité de Grosseto en Corse).

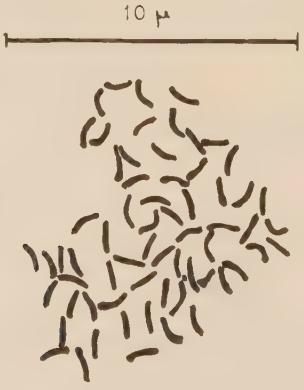


Figure 30. — *Mercurialis corsica* : 2n = 64.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Fleugen.

M. corsica est morphologiquement très voisine de *M. elliptica* Lamk. avec laquelle elle a souvent été confondue. Cette dernière croît dans le Sud de la péninsule ibérique et au Maroc dans le Grand Atlas.

Nous avons pu comparer des échantillons d'herbier de ces deux espèces de provenances diverses.

M. elliptica : différentes stations du Grand Atlas (échantillons conservés dans l'herbier de l'Institut Scientifique Chérifien) et de Gibraltar (échantillons conservés dans l'herbier du Laboratoire de Botanique de Marseille).

Tableau 9

Morphologie comparée de Mercuralis corsica et de M. elliptica

Mercuralis elliptica	Mercurialis corsica
Plante dressée, ligneuse, très rameuse, à rameaux assez grèles. Capsules d'environ 4 mm. de long sur 6 de large assez rudes au toucher.	Même port, mais de taille plus médiocre. Capsules plus petites 2 à 3 mm de long sur 4 de large, rudes au toucher.
Graines de 2 à 3 mm. de long, arrondies, presque lisses, jamais alvéolées.	Graines plus petites de 1 à 1,5 m de long, rugueuses, alvéolées.
Feuilles elliptiques, arrondies à l'extrémité, plus ou moins dentées mais à dents rapprochées peu profondes, étroites.	Feuilles elliptiques aigues à l'extrémité, plus ou moins dentées, mais à dents larges, espacées profondes.

Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique de *M. elliptica*, mais la répartition géographique de ces deux espèces et leur grande ressemblance morphologique laissent supposer une origine commune.

Euphorbia hyberna L. ssp. **insularis** Briq. = **E. insularis** Boiss. — 2 n = env. 36.

Endémique cyrno-sarde et ligure (au-dessus de Gènes et près de Voltri).
Assez fréquente en Corse dans les sous-bois et sur les berges de torrents, dans les fossés et aux alentours des bergeries entre 700 et 1 200 m.

Le rang systématique de cette espèce a été discuté par Briquet dans le *Prodrome*. Très proche de l'*E. hyberna*, elle s'en distingue principalement par l'apparence des glandes du cyathium à la maturité. Ces organes ont un bord extérieur mince et lisse chez le type, alors que le bord est épaissi, rugueux, à fossettes irrégulières chez la sous-espèce. Mais ce caractère n'est pas constant chez l'endémique et une observation portant sur un grand nombre d'échantillons permet de constater quelques variations dans l'épaisseur du bord des glandes du cyathium.

Briquet conclut : « Le maintien du rang spécifique de l'*E. insularis* ne répond pas aux relations naturelles de cette euphorbe. Si l'on tient compte à la fois de la distribution géographique et de sa différenciation morphologique inachevée, on sera amené à l'envisager comme une sous-

espèce de l'*E. hyberna,* parallèle à *E. hyberna* ssp. *eu-hyberna* Briq. de l'Atlantique ».

La ssp. *insularis* est tétraploïde avec un nombre somatique voisin de 36. Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique du type.

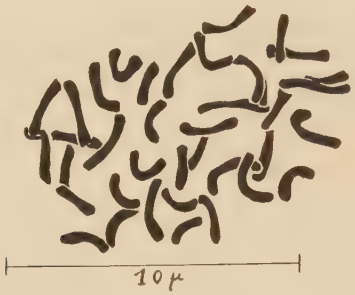


FIGURE 31. — *Euphorbia hyberna* var. *insularis* : 2n = 36 environ. Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Cistus villosus L. var. **corsicus** Gross. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Assez répandue dans les garrigues et maquis de la région inférieure.

Cistus villosus est une espèce de distribution circum-méditerranéenne représentée par plusieurs races, étudiées par DANSEREAU [91], dont une est endémique en Corse : la variété *corsicus*. Cette dernière côtoie souvent le type *C. villosus* L. var. *villosus* Janchen et n'a d'autre valeur que celle d'une race, dont le type extrême constitue la variété *corsicus*.

Elle se distingue du type principalement par une pubescence moins forte et la présence de glandes nombreuses.

C. villosus var. *corsicus* a été souvent confondu avec la variété *creticus* Boiss. = *C. undulatus* (Spach) Gross. emend. Dansereau, race de la Méditerranée orientale, qui s'étend jusqu'en Italie, en Sicile et en Sardaigne. Cette dernière possède des feuilles plus petites, plus épaisses et très rugueuses, fortement ondulées sur les bords à nervure très saillante à la face inférieure. Les glandes sont plus abondantes.

Il a été décrit en outre :
— une var. *mauritanicus* Gross. au Maroc et en Algérie;
— une var. *incanus* (Spach) Frey : abondante dans le secteur occidental de la Méditerranée.

De même que *C. villosus* étudié par CHIARUGI [75] et par nous-même sur des plantes provenant du Cap Sounion en Grèce, et cultivées au Jardin Botanique de Neuchatel, *C. villosus* var. *corsicus* est diploïde avec 2 n = 18.

Le genre *Cistus* est d'ailleurs très homogène au point de vue caryo-

logique, et toutes les espèces étudiées qui ont été recensées par Darlington et Wylie sont caractérisées par ce même nombre chromosomique.

Viola corsica Nym. = **V. Bertolonii** Salis. — 2 n = 120 environ.

Endémique cyrno-sarde.
Très localisée et abondante dans les garrigues de la chaîne du Cap Corse entre 900 et 1 300 m.

Dans le *Prodrome,* Briquet rapproche *Viola corsica* de *V. calcarata,* orophyte alpin avec laquelle l'endémique a été souvent confondue et de *V. heterophylla,* espèce dont l'aire s'étend des Alpes-Maritimes à l'Apennin.

Nous avons déterminé 2 n = 120 environ dans des métaphases somatiques chez des plantes récoltées au Monte-Fosco. Tous les spécimens étudiés (environ une trentaine, de provenance diverse, récoltés sur les crêtes du Cap Corse) se sont montrés très fortement polyploïdes.

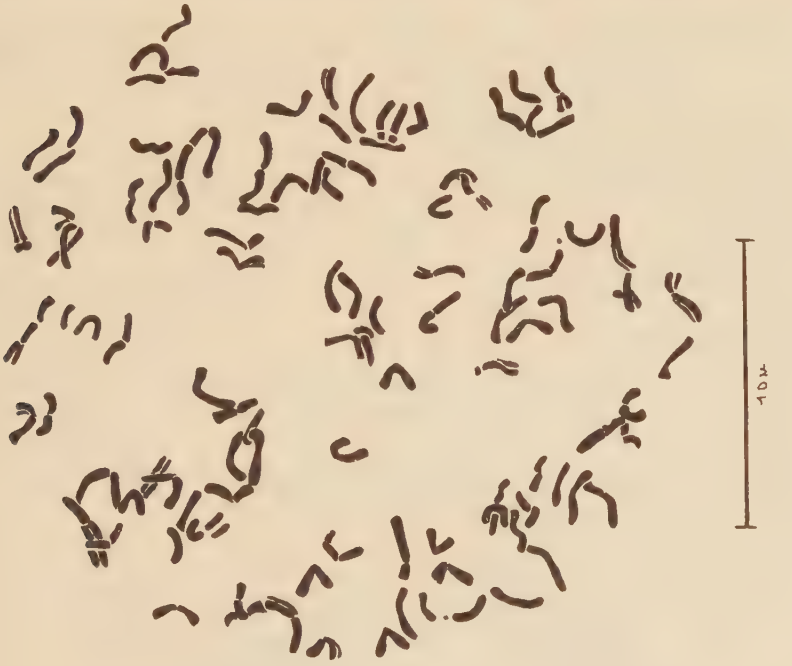


Figure 32. — *Viola corsica* : 2n = 120 environ.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Ce résultat est en désaccord avec les nombres donnés par Griesinger [164] pour *V. Bertolonii.* Cet auteur donne 2 n = 40, mais le matériel étudié par ce dernier provient d'un Jardin Botanique et il ne s'agit certainement pas de l'endémique cyrno-sarde.

V. calcarata est tétraploïde avec 2 n = 40 (nombres déterminés par Clausen et Griesinger *in* Tischler [400]).

La distribution de *V. corsica* est curieuse. Endémique cyrno-sarde, elle se rencontre en Corse, uniquement dans la chaîne du Cap Corse. D'autres espèces, dont nous avons déjà parlé, présentent une distribution analogue et montrent également un hiatus dans leur distribution. Il s'agit d'*Alyssum Robertianum* qui, en Corse, se trouve dans la chaîne du Cap, le Monte San Pietro et le Rotondo (*Prodrome*) et en Sardaigne, au Monte d'Oliena et de *Morisia hypogaea,* qui croît également dans le Cap Corse et qui n'existe ailleurs qu'à Bonifacio et en Sardaigne. Ces distributions, très morcelées, et en partie superposables, posent un problème. Sont-elles liées à des phénomènes d'ordre biologique ? d'ordre historique ? Il nous est difficile de répondre à cette question. Néanmoins, il nous a paru intéressant de signaler les hiatus qui existent dans l'aire de répartition de quelques endémiques.

Bunium alpinum Walddst. ssp. **corydallinum** (DC.) R. et Cam. — 2 n = 22.

Endémique Corse, Sardaigne, Tavorala et Péninsule ibérique.
Pelouses et rocailles entre 600 et 2 000 m.
Indifférente à la nature du sol.

Cette sous-espèce, qui avait été décrite comme endémique des îles de Corse, Sardaigne et de Tavolara, a été reconnue par la suite comme étant identique avec *B. nivale* Boiss. d'Espagne (Sierra Nevada, Sierra Sagra et Sierra de Gredos).

Il est intéressant de noter la distribution particulière de cette sous-espèce ; elle est en faveur d'une ancienne connexion entre la Corse et la péninsule ibérique.

Bunium alpinum ssp. *corydallinum* est diploïde (2 n = 22), comptage effectué dans l'ovule de plantes récoltées en Corse près des bergeries de Vizzavona vers 1 600 m.

Nous avons également compté 2 n = 22 chez *B. alpinum* ssp. *bulbocastanum* récolté dans les Alpes-Maritimes.

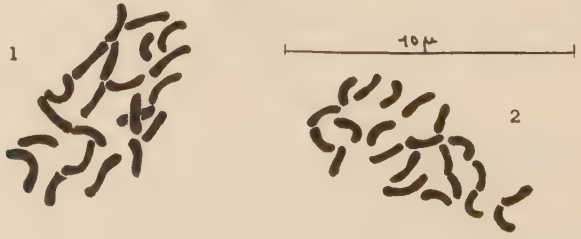


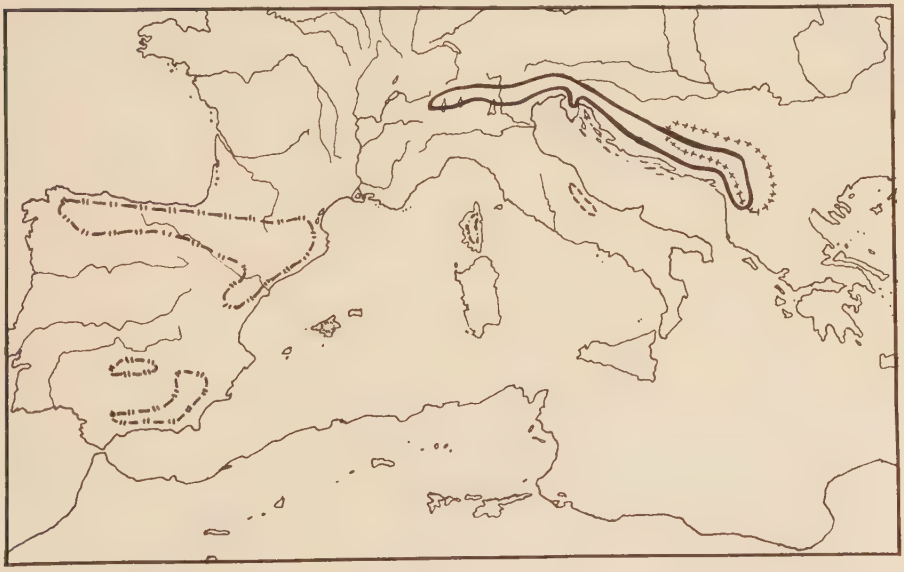
Figure 33
1. *Bunium alpinum* ssp. *corydallinum* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans un pétale. Squash au carmin acétique.
2. *Bunium bulbocastanum* : 2n = 22.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Ligusticum corsicum J. Gay. — 2 n = 22.

Endémique corse.
Garrigues et éboulis entre 1 200 et 2 700 m.
Indifférente à la nature du substratum.

Ligusticum corsicum est diploïde avec n = 11. (Comptage effectué dans des métaphases II d'une cellule mère de grain de pollen : matériel récolté en Corse à la Punta dell'Oriente vers 1 700 m).

FIGURE 34. — *Ligusticum corsicum* : n = 11.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.



CARTE N° 16
Répartition géographique de *Ligusticum* :

L. lucidum –‖—‖—‖
L. corsicum –·—·—·—
L. Huteri ·····
L. Seguieri ———
L. cuneifolium – – – – – –
L. balcanicum +++++++

Les affinités de *Ligusticum corsicum* doivent être recherchées chez *L. lucidum* Mill. = *L. pyrenaicum* Gouan des Pyrénées et de la Péninsule ibérique. Cette espèce est représentée, par des formes voisines, aux Baléares et, plus à l'Est, dans les Alpes méridionales.

L. Kochianum R. et C. = *L. Seguieri* Koch. : Alpes méridionales du Tessin à la Carniole.

L. cuneifolium Guss. : Italie centrale et méridionale.
L. Huteri Porta et Rico : Baléares.
L. balcanicum Thell. : NW des Balkans.

Nous avons représenté sur la carte N° 16 la répartition géographique de ces différents taxa. On a l'impression d'être en présence des vestiges d'une espèce, autrefois plus largement répandue dans le Bassin nord-occidental de la Méditerranée, dont l'aire a été morcelée, ce qui a favorisé la différenciation de taxa endémiques plus ou moins étroitement localisés et vicariants.

Pastinaca latifolia DC. — 2 n = 22.

Endémique corse.
Rocailles, friches, berges de ruisseaux dans les étages inférieur et moyen de la Corse. Assez commune dans le Nord et le Centre de l'île. Plus rare dans le Sud.

Parmi les *Pastinaca* méditerranéens, c'est du *Pastinaca lucida* L., endémique des Baléares, que *P. latifolia* se rapproche le plus.

Ces espèces présentent entre elles une grande affinité morphologique et un habitat comparable. Elles peuvent être considérées comme des vicariantes. De souche commune, elles ont évolué différemment dans ces îles.

Pastinaca latifolia est diploïde, avec 2 n = 22. (Contandriopoulos J. [84]).

Armeria Soleirolii (Duby) Godr. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Strictement localisée près de Calvi à l'Ouest de la pointe de San Francesco (?) et dans la presqu'île de la Revellata.

Nous l'avons nous-même récoltée sur les rochers granitiques soumis aux embruns de la côte Ouest de cette presqu'île.

« La presqu'île de la Revellata représente pour cette Plumbaginée la seule localité connue, à ce jour, avec certitude. Elle est strictement localisée dans la zone halophile du plateau culminal bordant les falaises de la côte occidentale constamment balayées par les embruns. Elle entre dans des groupements très ouverts installés sur des sols fortement fissurés ou dans des excavations comblées par une arène granitique grossière » (Deleuil [102]).

Parmi les espèces qui se rencontrent avec *A. Soleirolii,* Deleuil cite :

« *Crithmum maritimum*
Erodium corsicum
Euphorbia Pithyusa
Franckenia intermedia
Romulea Requienii
Statice articulata ».

Armeria Soleirolii a, en outre, été signalée dans le Nord de la Sardaigne par Cavara [70], qui l'aurait vue dans les fentes des rochers du Mt. Giogentino. Cette espèce n'a pas été trouvée en Sardaigne, à notre connaissance, depuis sa découverte par Cavara.

Nous avons compté 2 n = 18 dans des métaphases somatiques de racines.

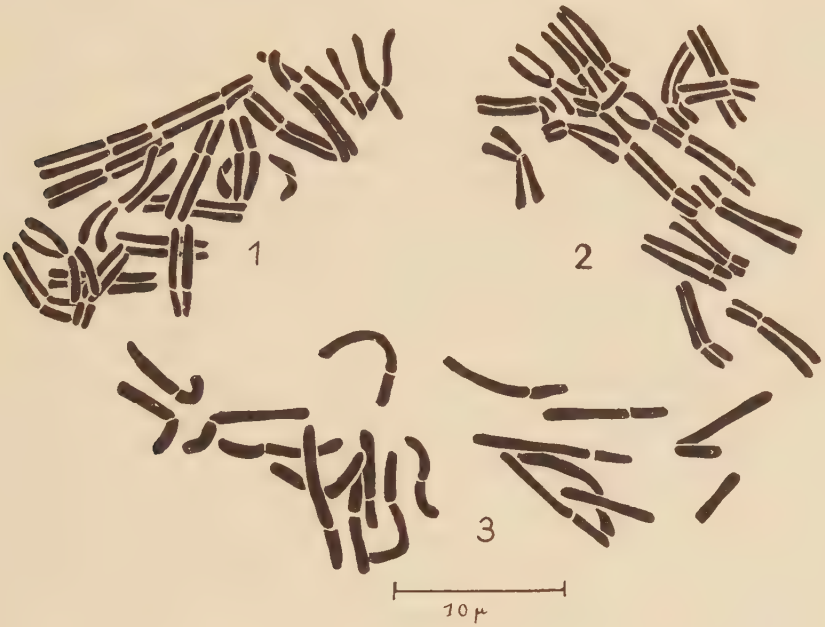


Figure 35
1. *Armeria leucocephala* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine.
Squash au carmin acétique après traitement à l'acide α-bromonaphtalène.
2. *Armeria multiceps* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine.
Squash au carmin acétique après traitement à l'acide α-bromonaphtalène.
3. *Armeria Soleirolii* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Armeria multiceps Wallr. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Assez répandue dans les massifs centraux, mais semble absente du Cap Corse, en raison sans doute de ses exigences concernant l'altitude. Elle croît dans les pelouses et rocailles entre 1 500 et 2 600 m et, exceptionnellement, vers 1 200 m (Col de Bavella).
Elle est indifférente à la nature du substratum.

Armeria multiceps est caractérisée par un port couché, et elle est de taille réduite.

Elle est également diploïde avec 2 n = 18 (graines récoltées au Col de Vergio).

Armeria leucocephala Salz. — 2 n = 18.

Endémique cyrno-sarde.
Présente une amplitude écologique beaucoup plus grande que *A. multiceps* avec laquelle elle se rencontre dans de nombreuses stations.
Elle est très abondante entre 700 et 2 700 m.
Elle est calcifuge.

Elle est également diploïde avec 2 n = 18 (graines récoltées au Monte Renoso).

Lorsqu'on compare les idiogrammes de ces trois *Armeria* on partage l'opinion émise par Fernandes [135bis] à propos de l'*Armeria Willkomii* Lange, qui est confirmée par l'étude des *Armeria* de Corse. « Le nombre chromosomique concorde avec tous ceux établis par Phillips [324], Sugiura [389], d'Amato [6], Löve et Löve [257] pour d'autres espèces. En face de ces résultats, il reste que le genre *Armeria* a des espèces qui ont toutes le même idiogramme ».

Borrago laxiflora (DC.) Fisch. — 2 n = 32.

Endémique tyrrhénienne.
Iles de Corse, de Sardaigne, Capraia, Spargi dans l'archipel de la Maddalena.
Croît en Corse, dans les étages inférieur et moyen, entre 200 et 1 200 m dans les lieux humides : fossés, sources, bords des eaux, rochers suintants.

Nous avons compté 2 n = 32 dans des mitoses somatiques de racines (graines récoltées en Corse dans la région de Solenzara, sur la route de Bavella), confirmant ainsi le nombre déterminé par Strey [388].

Recherchant les affinités de cette endémique, nous avons étudié les autres espèces du genre *Borrago* [84], à savoir :

— *Borrago officinalis* Tour. : 2 n = 16 (graines récoltées dans les environs de Vitrolles (B.-du-R.). Espèce de distribution circum-méditerranéenne.

— *Borrago Trabutii* M. : 2 n = 16 (graines provenant du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, plantes originaires du Maroc). Endémique au Maroc.

— *Borrago longifolia* Poir. : 2 n = 16. Graines provenant d'Algérie. Espèce endémique en Afrique du Nord.

La morphologie comparée de toutes ces espèces montre qu'elles appartiennent à deux sections bien définies : d'une part, *Borrago laxiflora* et, d'autre part, les trois autres espèces caractérisées par une grande ressemblance morphologique et le même nombre chromosomique. Il semblerait que *B. officinalis*, de distribution circum-méditerranéenne, aurait donné naissance, à l'intérieur de son aire, à deux espèces néo-endémiques distribuées l'une en Afrique du Nord et l'autre au Maroc.

Au contraire, *Borrago laxiflora*, en raison de sa localisation, de ses caractères morphologiques particuliers, serait une paléo-endémique poly-

ploïde dont l'ancêtre diploïde aurait disparu. Cet exemple serait à rapprocher de cas analogues, tels que *Carex baldensis* et *Carex curvula* « espèces à nombre chromosomique élevé et vraisemblablement très anciennes » (Favarger [129]), ou bien *Potentilla nitida,* orophyte sud-alpin, assez localisé, présentant un degré élevé de polyploïdie et dont l'ancêtre diploïde et les affinités ne nous sont pas connus.

Anchusa crispa Viv. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde.
Rare et localisée sur quelques plages de Corse.

« C'est de l'*Anchusa undulata* que *A. crispa* se rapprocherait le plus » (Illario [193]). *A. undulata* est représentée par deux sous-espèces dont les aires semblent s'exclure : *A. undulata* ssp. *eu-undulata* Maire est au Maroc et dans la péninsule ibérique. *A. undulata* ssp. *hybrida* (Ten.) Maire a une aire qui s'étend, d'un côté, en Asie mineure, Syrie et Palestine et, de l'autre, en Italie, en France méridionale et en Corse, en Algérie et en Tunisie.

Cependant *A. crispa* et *A. undulata* diffèrent, aussi bien par des caractères morphologiques que par leur habitat. La première est caractérisée par un port couché, par des bractées aussi longues que le calice et une corolle à tube égalant le calice, alors que chez la seconde, dont le port est érigé, les bractées sont plus courtes que le calice et la corolle ayant un tube plus long que le calice.

Figure 36. — *Anchusa crispa :* 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

A. crispa, enfin, est une espèce qui croît dans les sables maritimes, alors que *A. undulata* et ses sous-espèces *eu-undulata* et *hybrida* se rencontrent dans les terrains incultes, les champs et les vignes dans la région inférieure, et les basses et moyennes montagnes.

A. crispa est diploïde, avec 2 n = 16 (graines récoltées sur la plage de Favone, sur la côte orientale de la Corse). Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique de *A. undulata.*

De nouveau, ici, l'endémique et le taxon correspondant cohabitent en Corse, bien qu'ils occupent des stations différentes (cf. le cas de l'*Erodium corsicum,* p. 151).

Teucrium massiliense L. — 2 n = 32.

Espèce à aire disjointe : Espagne, Corse, Sardaigne, Iles du Levant, Archipel toscan, Crête.
Assez répandu en Corse, mais disséminé, dans les garrigues, les rocailles et sur les rochers dans les régions inférieure et moyenne entre 1 et 1 200 m.

Teucrium massiliense est très fréquent dans le centre de son aire de distribution : la Corse, la Sardaigne et les îles voisines. Il devient beaucoup plus rare en Espagne et en Crête. Briquet [56], dans son étude sur les Labiées des Alpes-Maritimes, rapproche *T. massiliense* des espèces suivantes :

T. Scorodonia : Europe occidentale, centrale et méridionale.

T. pseudoscorodonia : Espagne méridionale, Maroc, Algérie et Tunisie.

T. smyrnaeum et *T. Kotschyanum* : Asie mineure.

Toutes ces espèces semblent avoir les mêmes exigences écologiques. Elles vivent dans les basses montagnes, mais peuvent descendre jusqu'au bord de la mer, lorsque les conditions d'humidité le leur permettent (*T. massiliense* et *T. Scorodonia*). Nous nous trouvons en présence d'espèces paléogènes polyploïdes (*T. massiliense* : n = 16 Contandriopoulos [84], *T. Scorodonia* : n = 16 Scheerer [358], n = 17 Rutland [350]). La souche est vraisemblablement méditerranéenne de distribution, comme le témoignent, par exemple, l'aire disjointe du *T. massiliense,* ou la distribution géographique des *T. Kotschyanum, T. baeticum* et *P. pseudoscorodonia.*

Nepeta agrestis Lois. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Rare, dans les rocailles et lieux arides entre 800 et 1 700 m. Elle est calcifuge et parfois nitrophile.

R. de Litardière (*Prodrome,* 3, part. 2) écrit à son propos : « Le *Nepeta agrestis* est une espèce bien distincte, néanmoins apparentée au très polymorphe *Nepeta Nepetella* L. et strictement endémique en Corse ».

Il nous a paru intéressant d'étudier comparativement quelques espèces du genre *Nepeta,* que l'on rencontre dans la région méditerranéenne, dont les nombres chromosomiques sont donnés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 10

Nombres chromosomiques des Nepeta

	n	2n	Origine	Auteur
Nepeta agrestis		18	Corse : bergeries de Grotello.	J.CONTANDRIOPOULOS
Nepeta Mussini		18	Aix-en-Provence; anciennement cultivé devenu subspontané.	J.CONTANDRIOPOULOS
		18		FLOTO et GUDJONSON (142)
Nepeta Nepetella	17	34	Savoie (cultivé au Jardin botanique de Neuchatel.	J.CONTANDRIOPOULOS
		34		FLOTO et GUDJONSON (142)
Nepeta cataria	18			SUGIURA (398)
		36	Jardin botanique de Marseille.	J.CONTANDRIOPOULOS

Nepeta Cataria est tétraploïde, il se distingue nettement des autres espèces par ses dimensions et la largeur de ses feuilles.

Nepeta Nepetella est également polyploïde; on peut penser que son nombre chromosomique $n = 17$ dérive de $n = 18$.

Nepeta agrestis et *N. Mussini* sont diploïdes.

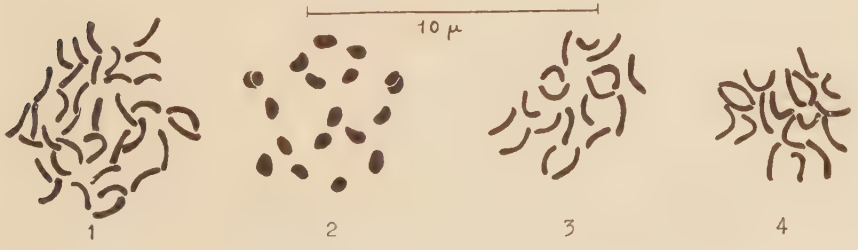


FIGURE 37

1. *Nepeta cataria :* $2n = 36$.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.

2. *Nepeta nepetella :* $n = 17$.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.

3. *Nepeta Mussini :* $2n = 18$.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

4. *Nepeta agrestis :* $2n = 18$.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.

L'identité de nombre chromosomique entre *N. agrestis* et *N. Mussini* et la parenté morphologique constatée par R. de Litardière entre *N. Nepetella* nous ont amenée à entreprendre une étude morphologique comparée de ces trois espèces.

Tableau 11

Morphologie comparée des Nepeta agrestis, Mussini et Nepetella

N. agrestis	N. Mussini	N. Nepetella
Feuilles lancéolées plus longues que larges, 1,8 à 2 cm sur 0,7 à 0,8 cm.	Feuilles lancéolées plus longues que larges, 0,5 à 0,7 cm sur 1 à 1,5 cm.	Feuilles lancéolées plus longues que larges 0,8 à 1 cm sur 2 à 3 cm.
Nervures saillantes. limbe tomenteux sur les deux faces, glanduleux sur la face inférieure seulement.	Nervures très saillantes, limbe très laineux sur les deux faces, peu glanduleux sur la face inférieure.	Nervures peu saillantes, limbe peu tomenteux sur les deux faces, glanduleux sur la face inférieure seulement.
Feuilles finement dentées à dents peu espacées.	Feuilles finement dentées à dents rapprochées.	Feuilles finement dentées à dents espacées.
Calice à poils courts égalant le tube de la corolle.	Calice velu, laineux à poils courts, égalant le tube de la corolle.	Calice velu laineux à poils longs plus courts que le tube de la corolle.
Corolle hérissée de poils courts.	Corolle hérissée de poils longs.	Corolle hérissée de poils longs.
Fleurs de 1 à 1,8 cm.	Fleurs de 1 à 1,2 cm.	Fleurs de 1,5 à 2 cm.
Fleurs en grappe grêle, verticilles peu fournis.	Fleurs en grappe très grêle, verticilles peu fournis	Fleurs en grappe à verticilles plus fournis.

Nepeta Nepetella est nettement plus robuste que les deux autres *Nepeta*.

N. agrestis se rapproche de *N. Mussini* par ses fleurs en épis grêles à verticilles peu fournis, par ses feuilles finement dentées à nervures très apparentes, et son calice aussi long que le tube de la corolle. Elle s'en distingue en particulier par son tomentum. *N. Mussini* est beaucoup plus velu aussi bien sur les feuilles que sur le calice.

Nepeta agrestis se rapproche de *Nepeta Nepetella* par l'aspect général de la plante (en moins robuste), par ses feuilles glanduleuses, un peu tomenteuses mais non laineuses. Elle s'en sépare par des différences dans la fleur : longueur de calice, de la fleur elle-même, tomentum du calice.

Il semble bien y avoir une parenté entre ces trois espèces et, en particulier, entre *N. agrestis* et *N. Mussini*. Cette dernière pourrait être considérée comme la vicariante orientale de l'endémique corse. *Nepeta Mussini* est, en effet, une espèce du Proche-Orient.

Ce sont des espèces vraisemblablement très anciennes. *Nepeta Nepetella*, par contre, en raison de son nombre chromosomique, de son

polymorphisme, de sa distribution géographique plus vaste (France, Espagne, Italie et Afrique du Nord) nous paraît d'origine plus récente.

Lamium corsicum Godr. et Gr. — 2 n = 18.

Endémique cyrno-sarde.
Eboulis et rocailles entre 1 500 et 2 500 m, indifférente à la nature du sol. Présente une aire disjointe et très étroite : Massifs du San Pedrone, du Cinto, du Rotondo et de l'Incudine.

Nous avons compté 2 n = 18 dans des métaphases somatiques de racines (graines récoltées par le Prof. Terrier à la Punta di Fornello). R. de Litardière et G. Malcuit [247] écrivent à propos de cette espèce : « Cette endémique cyrno-sarde est sans doute d'origine assez récente et dérivée de *Lamium gargaricum* répandu sous diverses races dans toute la région méditerranéenne ».

Nous avons pu étudier la sous-espèce *grandiflorum* (Pourr.) Briq. de *L. garganicum* L. sur des spécimens que nous avons récoltés dans les Basses-Alpes à Allos. Cette dernière est également diploïde avec 2 n = 18 (mitoses somatiques dans l'ovaire).

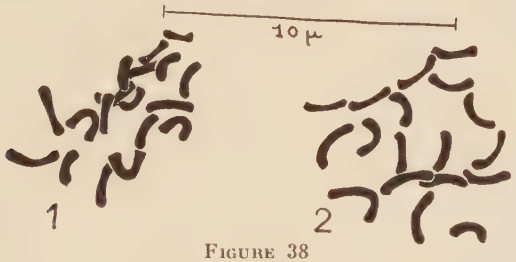


Figure 38

1. *Lamium corsicum* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Lamium garganicum* ssp. *grandiflorum* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

L. garganicum n'est représenté en Corse que par cette sous-espèce *grandiflorum* qui est disséminée dans tout le centre de l'île entre 800 et 1 750 m. Nous n'avons jamais rencontré dans une même localité *L. grandiflorum* et *L. corsicum*. Ces deux espèces semblent nettement s'exclure et en Corse *L. grandiflorum* habite à des altitudes inférieures à celles du *L. corsicum*. (Cf. cas de *Erodium corsicum* et *Anchusa crispa*).

Stachys glutinosa L. — 2 n = 32.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Capraia, Asinara, Archipel de la Maddalena, Tavorala, Molara.
Très commun en Corse, dans les garrigues, les rocailles et les rochers dans la région inférieure, mais peut cependant s'élever jusqu'à 1 600-1 800 m (Tartagine).

La section des *Fruticulosae* Briq., à laquelle appartient *Stachys*

glutinosa, comprend dans le bassin oriental de la Méditerranée de nombreuses espèces parmi lesquelles on peut citer :

S. Swainsoni Benth.; *S. Sprunerí* Boiss.; *S. tetragona* Boiss. et Heldr. : Grèce; *S. spinosa* L. : Crête; *S. fruticulosa* Marsch.-Biel. : Caucase et Perse (Engler et Prantl [121]). Par contre, dans le bassin occidental de la Méditerranée, cette section n'est représentée, à notre connaissance, que par *S. glutinosa* L. qui a été considéré comme un type paléogène, endémique tyrrhénien.

Les affinités de cette espèce sont probablement tournées vers ces espèces orientales, mais n'ayant pu nous procurer des spécimens nous permettant de les étudier, nous ne pouvons encore nous prononcer sur les affinités réelles du *Stachys glutinosa.*

S. glutinosa est tétraploïde, avec 2 n = 32 (Contandriopoulos J. [84]).

Stachys corsica Pers. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde.
Très répandu dans les lieux humides, rochers et rocailles suintantes, pelouses humides, depuis la région inférieure jusqu'au sommet des montagnes, mais trouve son optimum dans l'étage montagnard.

Stachys corsica appartient à la section *Olisiae* Briq. (Engler et Prantl [121]). Cette espèce est diploïde avec 2 n = 16 (Contandriopoulos [84]).

Nous ne pouvons nous prononcer sur ses affinités.

Thymus Herba-Barona Lois. — 2 n = 56.

Endémique cyrno-sarde.
Très commun en Corse dans les garrigues, les maquis clairiérés, les rocailles, les pelouses, les éboulis entre 800 et 2 000 m. Beaucoup plus rare dans la région inférieure, où il est parfois entraîné par les eaux, à l'exception des garrigues de Ponte Leccia, où il est très abondant. Entre 200 et 2 000 m d'altitude.
Est indifférent à la nature du substratum siliceux ou calcaire.

Dans une note insérée dans le *Prodrome* (t. 3, part. 2), K. Ronniger écrit au sujet de *Thymus Herba-Barona* : « L'endémique cyrno-sarde est une espèce très ancienne et isolée. Il présente seulement des affinités, d'une part avec le *T. teucrioides* Boiss. et Spren. des montagnes de Grèce, d'autre part, mais plus lointaines, avec le *T. vulgaris* L. de la région méditerranéenne occidentale ».

T. Herba-Barona et *T. teucrioides* possèdent les mêmes feuilles, ciliées à la base, et recouvertes d'un indument semblable, mais les deux espèces diffèrent par la grandeur de la fleur et la présence chez *T. teucrioides* de glandes stipitées. Les feuilles du *T. vulgaris* sont, le plus souvent, enroulées sur les bords et ne présentent pas de cils foliaires à la base. Mais son indument est semblable à celui des deux autres thyms.

Nous avons compté 2 n = 56, dans des métaphases somatiques dans l'ovaire, chez des plantes provenant du Monte Renoso.

D'autres échantillons, récoltés à Vizzavona et au Monte Fosco dans le Cap, nous ont permis d'observer également un fort degré de polyploïdie.

FIGURE 39. — *Thymus Herba-Barona* : 2n = 56.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Les nombres de base reconnus chez les Thyms étant 6, 7, 9, *T. Herba-Barona* serait un octoploïde, vraisemblablement d'origine hybridogène.

BONNET [35] étudiant *T. dolomiticus* (Coste) emend. Roussine a trouvé parmi les populations à 2 n = 28 d'autres populations ayant 2 n = 56 qu'il suppose d'origine hybridogène. « L'état actuel des investigations relatives aux populations de *T. dolomiticus* semble confirmer une fois de plus les faits aujourd'hui bien établis, que les populations polyploïdes ont une plasticité écologique et un dynamisme plus accusés que les formes diploïdes (ici plus faiblement polyploïdes) dont elles dérivent, allant même jusqu'à éliminer ces dernières des territoires qu'elles conquièrent ».

Si on note, qu'en Corse, *Thymus Herba-Barona* est une espèce toujours très abondante et présentant une très grande amplitude écologique, il devient vraisemblable de supposer qu'un phénomène, analogue à celui décrit par BONNET, se soit produit et que seules les populations les plus fortement polyploïdes se soient maintenues au détriment des diploïdes ou des moins fortement polyploïdes.

Thymus Herba-Barona serait donc un polyploïde d'origine très ancienne dont les affinités seraient tournées en tout premier lieu vers des espèces répandues dans le bassin oriental de la Méditerranée.

Il est intéressant de noter qu'en Corse plusieurs paléo-endémiques polyploïdes sont caractérisées par une extrême abondance et une très grande vigueur (*Genista corsica, Borrago laxiflora, Berberis vulgaris* ssp. *aetnensis, Helleborus trifolius* ssp. *corsicus, Plantago subulata* ssp. *insularis.*

Mentha Requienii Bent. = **Menthella obovata** Gdgr. — 2 n = 18.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Monte-Cristo, Caprera, Maddalena.
Fréquent dans les pelouses et sur les rochers humides, sur les berges des torrents entre 900 et 1 800 m dans les massifs centraux de la Corse, plus rare dans la chaîne du Cap Corse.

R. de Litardière [235], qui a étudié *Mentha Requienii* au point de vue morphologique et qui a analysé ses relations avec les genres *Mentha* et *Preslia,* a décrit cette endémique tyrrhénienne comme « un type isolé, très ancien, qui relie en quelque sorte les *M. Pulegium* à un petit groupe d'espèces habitant l'Australie et la Nouvelle-Zélande; il est particulièrement voisin du *M. Cunninghamii* Benth. de la Nouvelle-Zélande.

Nous avons confirmé, sur des plantes récoltées dans la forêt de Valdoniello, en aval du Col de Vergio, le nombre chromosomique du *Mentha Requienii* : 2 n = 18, nombre qui avait été déterminé par Ruttle [351].

Linaria hepaticaefolia Duby — 2 n = 56 et **Linaria aequitriloba** Duby.

Endémique corse.
Gazons et rocailles humides, vieux murs, bords des torrents. Assez commune dans les régions élevées à partir de 1 000 m.

Linaria hepaticaefolia d'après Briquet [57] « serait une espèce vicariante de *L. pallida* Ten. des Abruzzes, de *L. acutangula* Ten. des montagnes de l'Italie méridionale. Ces trois types se rattacheraient phylogénétiquement au *L. Cymbalaria* Mill., espèce méditerranéenne fortement répandue ».

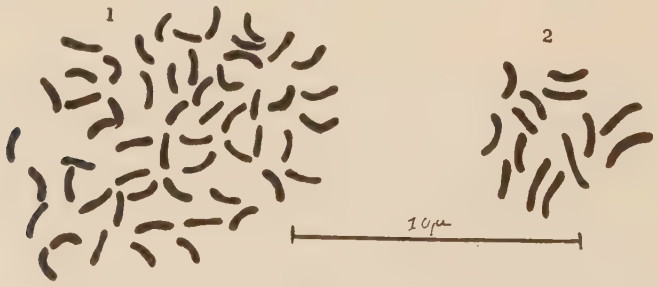


Figure 40
1. *Linaria hepaticaefolia* : 2n = 56.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Linaria pallida* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

En effet toutes ces espèces constituent avec *L. aequitriloba* Duby, endémique tyrrhénienne, et *L. microcalyx* (Boiss.) Wetts. du Mt Taygètes, le sous-genre *Cymbalaria.*

En raison de leur grande ressemblance morphologique, il est possible de penser que toutes ces espèces méditerranéennes se rattachent

phylogénétiquement à *L. Cymbalaria* et qu'elles sont affines, les unes des autres.

Mais il nous paraît inexact de conclure à leur vicariance, en particulier en ce qui concerne les rapports de l'endémique corse avec les autres espèces.

Dans le tableau ci-dessous nous avons réuni les nombres chromosomiques connus de ces linaires.

Tableau 12

Nombres chromosomiques des Linaria

Espèces	2n	Origine	Auteurs
L. hepaticaefolia	env. 42		HEITZ (180)
"	56	Corse : Vizzavona	CONTANDRIOPOULOS (86)
L. pallida	14		HEITZ (id.)
"	14	cultivé au jardin botanique de Neuchatel	CONTANDRIOPOULOS
L. cymbalaria	14		HEITZ (id.)
L. aequitriloba	env. 42		HEITZ (id.)

Parmi ces espèces *L. Cymbalaria* et *L. pallida* sont diploïdes. Par contre, *L. hepaticaefolia* et *L. aequitriloba* sont polyploïdes.

Elles diffèrent également par leur habitat. *L. Cymbalaria* et *L. aequitriloba* sont des espèces de plaine, alors que *L. hepaticaefolia* et *L. pallida* vivent dans les montagnes. *L. hepaticaefolia,* en résumé, est affine des espèces du sous-genre *Cymbalaria,* mais ne peut être considérée comme vicariante de *V. Cymbalaria, pallida* ou *aequitriloba.* Il est intéressant de constater que les deux endémiques sont polyploïdes, celle de Corse et celle de la Tyrrhénide.

Anarrhinum corsicum Desf. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Rochers suintants et pelouses généralement humides dans les étages montagnard et subalpin.

Le genre *Anarrhinum* est représenté dans le bassin occidental de la Méditerranée par plusieurs espèces affines les unes des autres :

— *A. corsicum* Desf. : Corse.
— *A. laxiflorum* Boiss. : Espagne et Maroc.
— *A. duriminium* Brot. : Nord de la péninsule ibérique.
— *A. pedatum* Desf. : Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie).
— *A. fruticosum* Desf. : Algérie, Maroc.
— *A. bellidifolium* (L.) Desf. dont l'aire beaucoup plus vaste s'étend de la péninsule ibérique à l'Italie septentrionale et au Nord jusqu'au Sud de l'Allemagne.

Toutes ces espèces ont des exigences écologiques comparables, elles vivent dans les régions moyennes, dans les rocailles, ou sur les rochers et sont assez sensibles à la présence de l'eau.

De souche vraisemblablement méditerranéenne l'ancêtre du genre a donné naissance à ces espèces qui se sont peu à peu individualisées en différentes parties de son territoire.

Parmi les espèces dont le nombre chromosomique a été déterminé nous avons noté :

A. laxiflorum, 2 n = 18 Heitz [177]).

A. bellidifolium, 2 n = 18 (Heitz [*ibid.*]).

Nous avons nous-même confirmé le nombre chromosomique de cette dernière espèce sur des plantes récoltées dans les B.-du-R. près de Vauvenargues et sur des germinations de graines provenant du Jardin botanique de Strasbourg.

A. corsicum, 2 n = 18 (Contandriopoulos [84]).

Scrophularia trifoliata L. — 2 n = env. 80.

Endémique : Corse, Sardaigne et Gorgona.
Espèce hygrophile, elle croît dans les fossés et sur les bords des mares, sources et ruisseaux dans les régions inférieures.

Le genre *Scrophularia,* dont Stiefelhagen [387] a fait la monographie, est originaire de l'Himalaya. A partir de ces montagnes, il s'est répandu, de part et d'autre, en Extrême-Orient et en Occident en formant des centres secondaires de distribution.

S. trifoliata appartient à la section *Scorodoniae* Benth., qui groupe 66 espèces. 23 d'entr'elles sont distribuées, dans le bassin occidental de la Méditerranée, les îles Canaries et Madère, à partir d'un centre secondaire qui se situerait, d'après Stiefelhagen, dans la péninsule ibérique.

Les affinités de *S. trifoliata* doivent être recherchées parmi les espèces de cette section qui lui sont le plus apparentées sur le plan morphologique, à savoir :

S. sambucifolia L., qui occupe l'aire la plus vaste. Celle-ci comprend le Sud de la Péninsule ibérique et l'Afrique du Nord, du Maroc jusqu'à la Tunisie.

S. Herminii Hffm et Lk. : localisée au Portugal (Sierra de Estrella) et en Espagne centrale (Sierra de Gredos).

S. Schousboei Lge, distribuée en Espagne centrale (Estremadure) et au Portugal (Alemtejo).

Ce sont toutes, de même que *S. trifoliata,* des espèces à grandes fleurs et à gros fruits.

S. trifoliata se distingue de *S. sambucifolia* uniquement par un caractère appartenant à la morphologie de la fleur : les fleurs de *S. trifoliata* portent une callosité qui va du staminode à la base, alors que les fleurs de *S. sambucifolia* n'ont pas de callosité.

Ces deux espèces se distinguent, à leur tour, de *S. Herminii* par les feuilles supérieures le plus souvent lobées, à lobes ovales presque lancéolées, plus rarement indivises; chez *S. Herminii,* les feuilles supérieures sont longuement cordiformes ou ovales, toujours entières, grossièrement dentées.

Enfin, les pédoncules floraux de ces trois espèces sont plus courts ou à peine plus longs que le calice, tandis que chez *S. Schousboci* les pédoncules floraux sont deux à trois fois plus longs que le calice.

Au point de vue caryologique, *S. trifoliata* est fortement polyploïde avec un nombre somatique voisin de 80. Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique des autres espèces. Néanmoins, en raison des ressemblances morphologiques observées, il est permis de supposer que l'affinité de *S. trifoliata* est orientée, en tout premier lieu, vers *S. sambucifolia* et ensuite, vers les deux autres espèces localisées, soit en Afrique du Nord et dans la péninsule ibérique, soit uniquement dans cette dernière région.

Veronica repens DC. var. **typica** Lit. — 2 n = 14.

Endémique corse.
Endroits humides, pelouses et pozzines, entre 1 200 et 2 000 m.

Veronica repens est représenté, dans les pozzines des montagnes de la région méditerranéenne occidentale, par trois races géographiques, endémiques, vicariantes les unes des autres.

— En Corse, dans les massifs centraux : *Veronica repens* var. *typica* Lit.

— Dans la Sierra Nevada : *Veronica repens* var. *nevadensis* subvar. *eu-nevadensis* Lit. et Maire.

— Dans l'Atlas : *Veronica repens* var. *nevadensis* subvar. *cyanea.* Lit. et Maire.

La végétation de ces pozzines, dont nous aurons l'occasion de reparler au sujet de *Plantago subulata* ssp. *insularis* est constituée, dans ces montagnes, par des groupements vicariants qui offrent entre eux d'étroites analogies floristiques.

Toutefois, il est intéressant de remarquer, que l'individualisation des types endémiques corses est plus grande que ceux de la Sierra Nevada et de l'Atlas. Ceci s'explique par le fait que la séparation de ces deux derniers massifs, plus récente que celle de la Corse, n'a pas toujours permis une spécialisation très grande des endémiques. C'est ainsi que *Veronica repens* est représenté en Corse par une variété endémique, alors que dans la Sierra Nevada et l'Atlas ce ne sont que des sous-variétés.

Veronica repens var. *typica* en Corse, est diploïde avec 2 n = 14 (Hofelich, A. [182]); matériel de Jardin botanique; (Contandriopoulos J. [86] : pozzines du Monte Renoso.

Veronica brevistyla Moris. — 2 n = 16.

Endémique cyrno-sarde.
Assez fréquente dans les gazons, les pelouses sèches et aux alentours des bergeries entre 1 000 et 2 000 m.

Très apparentée à *Veronica verna, V. brevistyla* a été considérée par plusieurs auteurs comme une sous-espèce de cette dernière. *V. verna,* dont l'aire de distribution, très vaste, embrasse toute l'Europe, l'Asie austro-occidentale et centrale, est représentée, en Corse, par « une forme naine et rabougrie » Marsilly [285] : la variété *Revelierii* Briq.

V. verna var. *Revelierii* et *V. brevistyla* ont un habitat comparable en Corse, mais à notre connaissance, ne se rencontrent pas ensemble. Le *V. brevistyla* s'en distingue par son port, les feuilles moyennes subtrifides, le style encore plus court et les fruits plus volumineux.

V. verna est diploïde avec 2 n = 16 (Hofelich [182]); nous avons déterminé le même nombre chez *V. brevistyla* (graines récoltées aux bergeries de Grotello dans le massif du Rotondo), (Contandriopoulos [85]). De nouveau ici, endémique et taxon correspondant cohabitent en Corse, mais non dans les mêmes stations.

Centranthus nervosus Moris = **C. trinervis** (Viv.) Béguinot. — 2 n = 28.

Endémique cyrno-sarde.
Très rare et très localisée en Corse uniquement dans les fissures des rochers de la Trinité près de Bonifacio.

Le genre *Centranthus* de distribution essentiellement méditerranéenne est représenté par plusieurs espèces disséminées sur le pourtour de la Méditerranée.

On peut citer :

Section *macrocentron* Lange :
C. ruber (L.) DC. : Europe, Syrie;
C. angustifolium DC. : Europe, Australie;
C. junceus Boiss. : Grèce;
C. longiflorus Stev. : Caucase;
C. nevadensis Boiss. : Péninsule ibérique, Maroc;
C. Sibthorpii Heldr. et Sart. : Grèce.

Section *calcitrapa* Lange :
C. calcitrapa Dufr. : Europe.

Section *macrosiphon* :
C. Clausonis Pomel : Afrique du Nord;
C. orbiculatus Roem. et Schult : Chypre.

Section *nervosae* Rouy :
C. trinervis (Viv.) Beg. : Corse et Sardaigne.

Donc *C. trinervis* est l'unique représentant de la section *nervosae.* Sans avoir des affinités bien précises avec les autres *Centranthus* du bassin méditerranéen, c'est de la section *macrocentron* qu'elle se rappro-

cherait le plus. Nous avons recensé les nombres chromosomiques qui avaient été dénombrés dans le genre et les avons réunis dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 13

Nombres chromosomiques chez Centranthus

Espèces	2n	Origine	Auteurs
C. ruber (L.) DC.	14	Jardin botanique	POUCQUES L. de (328)
"	32	Italie : Péninsule de Sorrento	LARSEN (210)
C. angustifolius D.C.	14	Jardin botanique	POUCQUES L. de (328)
C. Gilloti (ruber X angustifolius)	14	Jardin botanique	"
C. angustifolius ssp. marocanus	16	Atlas : Oukaimeden	QUEZEL (332)
C. angustifolius ssp. Battandieri	16	Atlas Rhat	"
C. angustifolius var. Lecoquii	14	Lubéron	J. CONTANDRIOPOULOS (84)
C. trinervis Viv.	28	Corse : la Trinité	"
C. calcitrapa Dufr.	32	Péninsule ibérique	LARSEN (210)
C. macrosiphon Boiss.	32	" "	"

Si l'on compare les nombres chromosomiques de ces différentes espèces, on remarque que la section *Macrocentron* est caractérisée par deux nombres de base : $x = 7$ et $x = 8$.

Parmi les espèces étudiées, *C. ruber* est représentée par deux races chromosomiques : l'une à $n = 7$, l'autre tétraploïde, à $n = 16$, ce qui paraît bien étrange.

C. angustifolius et la sous-espèce *Lecoquii* Jord. sont diploïdes avec $n = 7$, tandis que les sous-espèces *marocanus* et *Battandieri* sont également diploïdes mais avec $n = 8$.

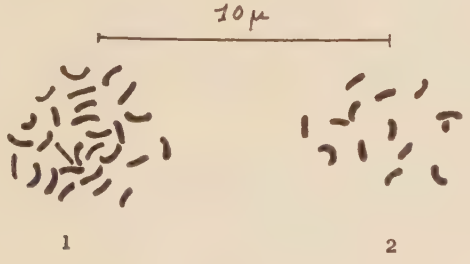


FIGURE 41

1. *Centranthus trinervis* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.
2. *Centranthus angustifolius* var. *Lecoqui* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.

Par contre, l'endémique cyrno-sarde appartenant à la section *nervosae* est tétraploïde avec n = 14. Elle représente sans doute un polyploïde d'origine ancienne.

Enfin, les deux espèces, de la section *Calcitrapa* qui ont été étudiées sont toutes deux également tétraploïdes, mais avec un nombre différent de celui de *C. trinervis* n = 16.

C. trinervis peut être considérée comme une paléo-endémique de souche méditerranéenne, mais sans affinités directes avec les autres représentants actuels du genre *Centranthus*.

Toutefois, étant donné les résultats contradictoires de quelques numérations chromosomiques, l'étude cytotaxinomique complète du genre *Centranthus* devra être reprise. C'est aussi l'opinion de Larsen.

Doronicum corsicum DC. — 2 n = 60.

Endémique corse.
Assez commune le long des torrents et dans les fentes des rochers suintants entre 1 000 et 2 000 m.

La monographie du genre *Doronicum* a été faite par Cavillier [71], qui, après avoir divisé le genre *Doronicum* en deux sections : *Eu-Doronicum* (espèces hétérocarpiques) et *Aronicum* (espèce homocarpiques), a constaté que ces sections n'étaient pas naturelles et rompaient des affinités étroites qui pouvaient exister entre certains *Aronicum* avec de vrais *Doronicum*. Vierhapper [407] l'avait déjà pressenti au sujet de *Doronicum corsicum*, sans toutefois préciser les véritables affinités de cette espèce.

Après une étude comparative de tous les *Doronicum* Cavillier [72] distingue alors trois sections :

— la section *Hookerastrum;*
— la section *Soulieastrum;*
— la section *Doronicastrum.*

C'est cette dernière section qui nous intéresse plus particulièrement, car c'est à elle qu'appartient *D. corsicum*. De toutes les espèces (31) qui figurent dans cette section *Doronicastrum, D. corsicum* est certainement le type le plus isolé au point de vue morphologique, il représente une sous-section bien particulière et bien distincte : la sous-section *corsica*. Cavillier rapproche cependant morphologiquement *D. corsicum* de trois espèces.

1) *D. corsicum* présenterait ses plus proches affinités avec *D. austriacum* « dont il possède le port et la tige élevée polycéphale, mais il s'en distingue par les feuilles basilaires non cordées, et la présence d'akènes homomorphes, alors qu'ils sont hétéromorphes chez *D. austriacum* Jacq. ».

2) Des affinités plus lointaines existeraient avec *D. Clusii* Tausch. Ces deux espèces ont un indument et une structure des trichomes semblables.

3) Enfin, Cavillier estime qu'une parenté existerait aussi avec *D. plantagineum*. *D. corsicum* a, en effet, les mêmes feuilles basilaires non cordées, mais ni la forme ni les nervations de celles de *D. plantagineum*.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de confronter les observations de Cavillier avec les données caryologiques.

Nous avons donc fait figurer dans le tableau ci-dessous les nombres chromosomiques connus des *Doronicum* appartenant à la section *Doronicastrum*.

Tableau 14

Nombres chromosomiques chez Doronicum

Espèces	n	Origines	Auteurs
D. austriacum Jacq.	n = 30	Tatras	WCISTO (415)
D. Clusii Tausch.	n = 60	Tatras	"
" "	n = 30	Alpes occidentales	FAVARGER (124)
D. grandiflorum Lmk.	n = 30	Alpes occidentales	"
D. plantagineum L.	n = 60		LINDQVIST (220)
D. pardalianches (L) Jacq.	n = 30		"
D. cordatum Schulz	n = 30		"
D. corsicum DC.	n = 30	Corse	CONTANDRIOPOULOS (84)

Les données caryologiques confirment, dans une certaine mesure, les affinités morphologiques de l'endémique corse.

D. corsicum et *D. austriacum* ont, en effet, le même nombre chromosomique. En outre, ces deux espèces ont des exigences écologiques comparables, avec une préférence marquée pour le terrain siliceux et l'humidité.

D. Clusii est représentée par deux races caryologiques, l'une à $n = 30$ (Alpes occidentales), l'autre à $n = 60$ (Tatras).

D. Clusii et *D. plantagineum* se différencient encore de *D. corsicum* par leur habitat. *D. Clusii* croît dans les éboulis siliceux des hautes montagnes et *D. plantagineum* est un type planitaire.

Il semble donc bien que les affinités les plus proches de *D. corsicum* soient avec *D. austriacum*, orophyte de l'Europe méridionale et centrale.

Il conviendrait cependant, de signaler un autre *Doronicum : D. cataractarum*, qui, il est vrai, ne présente pas une grande ressemblance morphologique avec l'endémique corse, mais, par contre, croît dans des stations tout à fait analogues : rochers au bord des eaux.

Là aussi, il nous semble utile de revoir le problème des affinités de l'endémique corse.

Bellis Bernardi Boiss. et Reut. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Très commune dans les pelouses humides et les pozzines des grands massifs centraux.

Briquet [57] fait de *Bellis Bernardi* « un type de second ordre dérivé de *Bellis perennis* », mais avec lequel l'auteur n'a pas vu de formes de passage.

Bellis Bernardi constitue donc une espèce bien distincte, aussi bien au point de vue morphologique qu'au point de vue écologique. *B. perennis*, en Corse, n'atteint pas des altitudes très élevées alors que *B. Bernardi* est une espèce caractéristique des pelouses humides et des pozzines de l'étage subalpin.

B. Bernardi est diploïde, avec 2 n = 18 (Contandriopoulos [84]), comme d'ailleurs *B. perennis*.

Bellium bellidioides Cyr. — 2 n = 18.

Endémique : Corse, Sardaigne, Baléares, Catalogne.
Très commune en Corse depuis la zone halophile, jusqu'à plus de 2 000 m d'altitude.

Bellium bellidioides est caractérisée par une très grande amplitude écologique et une extrême abondance en Corse. Elle est représentée, dans le bassin oriental de la Méditerranée, dans les îles de Santorin et de Rhodes, par une espèce vicariante qui lui est fortement apparentée : *B. minutum* L. *B. bellidioides* est diploïde, avec 2 n = 18. Negodi [307].

Bellium nivale Req. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Assez commune dans les pelouses humides et les pozzines entre 1 600 et 2 000 m.

Bellium nivale est, d'après Briquet [57], un type altitudinaire dérivé de *Bellium bellidioides* dont elle se distingue par l'absence de stolons et par l'extrême petitesse des calathides.

Bien que *B. nivale* présente parfois de très courts stolons, qui sembleraient indiquer un passage au *B. bellidioides*, des expériences de culture faites par Briquet de ces espèces ont montré qu'il s'agissait bien de deux types distincts.

Bellium nivale est également diploïde avec 2 n = 18.

Leucanthemum flosculosum (L.) Giraud = **Plagius ageratifolius** L'Herit. — 2 n = 18.

Endémique tyrrhénienne.
Localisée et abondante au bord des eaux et le long des fossés de la région basse et montagneuse du Sartenais uniquement.

Cette espèce, qui pendant longtemps a été considérée comme appartenant à un genre monotype, a été rattachée par Mme Giraud [158]

au genre *Leucanthemum*. A la suite d'une étude de morphologie comparée, l'auteur n'a pas observé de « différences essentielles entre les *Leucanthemum* et le *Plagius agcratifolius*, différences permettant d'envisager ce dernier comme constituant le type d'un genre autonome ».

C'est du *Leucanthemum discoideum* Bourg., endémique ligure, que l'endémique corse se rapproche le plus. *L. discoideum* est une espèce des régions littorale et montagneuse des Alpes-Maritimes, et vit de préférence dans les lieux ombragés, sur calcaire aussi bien que sur silice (Burnat [64], t. 6, p. 81).

On peut considérer ces deux espèces comme des vicariantes ayant une origine commune.

Nous avons confirmé, sur des plantes de Corse (Contandriopoulos J., [84]), le nombre chromosomique déterminé par Martinoli [287] sur un matériel sarde soit 2 n = 18.

Tanacetum vulgare L. var. **Audibertii** (Req.) R. lit. = **T. Audibertii** DC. = **Chrysanthemum vulgare** Bernh. var. **Audibertii** Fiori. — 2 n = 18.

Endémique cyrno-sarde.
Rare et localisée.
Croît dans les endroits humides : fossés, sous-bois entre 600 et 1 900 m.

Tanacetum vulgare, espèce de distribution euro-sibérienne, est assez rare dans la région méditerranéenne. Il est représenté en Corse et en Sardaigne par la variété *Audibertii*.

L'aire du *T. Audibertii* est d'ailleurs très restreinte et localisée, en Corse, dans les massifs centraux (territoire compris entre la haute vallée du Tavignano au Nord et Aullène au Sud) et, en Sardaigne, au Mont Genargentu (vers 1 800 m).

L'endémique cyrno-sarde est diploïde, avec 2 n = 18 (comptage effectué sur des plantes récoltées près d'Aullène).

Le type *Tanacetum vulgare* qui a été étudié par différents auteurs (Shimotomai [368], Vaarama [404], Sokolovskaja [377]) est également diploïde, avec le même nombre chromosomique.

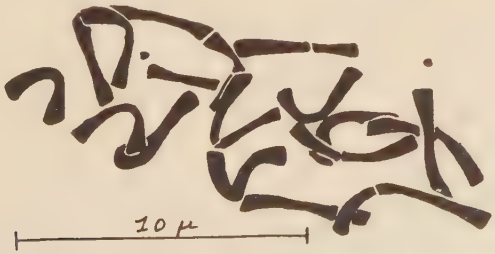


Figure 42. — *Tanacetum vulgare* var. *Audibertii* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.

Briquet [57] rapproche *T. Audibertii* de différents *Tanacetum* d'Orient (*T. argenteum* W., *T. tomentellum* Kotschy, *T. Boissieri* Briq., *T. pinnatum* Boiss.) et de *Tanacetum* localisés dans la péninsule ibérique tels que *T. annum L.*, *T. microphyllum* DC., *T. Funkii* Schultz.

Chrysanthemum tomentosum Lois. = **C. alpinum** L. var. **tomentosum** Fior. et Paol. — 2 n = 18.

Endémique corse.
Très abondante dans les grands massifs centraux sur les crêtes et les pentes culminales.
Elle croît sur des sols arénacés dans des peuplements très ouverts.

Chrysanthemum tomentosum a été considéré par de nombreux auteurs comme une variété du très polymorphe *C. alpinum*.

Afin de rechercher le rang systématique et l'origine de cette endémique, nous avons entrepris en collaboration avec C. Favarger [87] l'étude caryologique d'un abondant matériel de *C. alpinum* provenant de nombreuses stations des Alpes (55 provenances différentes); ce qui nous a permis de mettre en évidence à l'intérieur de cette espèce des races chromosomiques dont nous avons établi la répartition.

Vierhapper [408] distinguait à l'intérieur de l'espèce *C. alpinum* plusieurs variétés dont quatre sont localisées dans les Alpes, une en Corse, une propre au Tatras et une aux Pyrénées.

Nous avons également déterminé les nombres chromosomiques de ces différentes variétés, à l'exception de la forme pyrénéenne, et tracé la distribution géographique de chacune d'elles.

C. tomentosum Lois. n = 9 : endémique de la Corse.

C. alpinum var. *pseudo-tomentosum* Fior. et Paol. n = 9 : endémique des Alpes maritimes.

C. alpinum var. *hutchinsiifolium* (Murr.) Vierh. n = 9 : Alpes occidentales.

C. alpinum var. *minimum* (Vill.) Koch. n = 18 : flanc méridional des Alpes occidentales.

C. alpinum var. *cuneifolium* (Murr.) Vierh. n = 18 : Alpes centrales et orientales.

C. alpinum var. *Tatrae* Vierh. n = 9 : Tatras. Comptage effectué sur une plante venant selon toute vraisemblance des Tatras tchécoslovaques. Favarger (non publié) a compté également n = 9 sur des plantes de la var. *Tatrae* originaires des Tatras polonaises; enfin Skalinska [374] a confirmé le nombre tout récemment.

De nos observations, il ressort :

1°) « la frontière des races cytologiques est nette, alors que celle des races morphologiques est floue et ne coïncide pas parfaitement avec celle des races cytologiques. Il existe des formes intermédiaires par leur morphologie qui appartiennent à la race polyploïde ».

2°) les diploïdes sont réparties aux deux extrémités de l'arc alpin : Alpes occidentales avec les races *hutchinsiifolium* et *pseudo-tomentosum*, ainsi que *C. tomentosum* en Corse et la forme *Tatrae* dans les Tatras.

Les tétraploïdes se rencontrent soit sur le versant méridional des Alpes occidentales : var. *minimum*, soit dans les Alpes centrales et orientales : var. *cuneifolium* et diverses formes de passage.

3°) la parenté du *C. tomentosum* avec la forme *pseudo-tomentosum* est indéniable (même nombre chromosomique, feuilles très tomenteuses). Briquet et Cavallier [61] disent qu'il est parfois à peine distinct de certains échantillons des Alpes-Maritimes.

Cependant nous pensons que *C. tomentosum*, tout en étant proche de la forme *pseudo-tomentosum* en est cependant bien distinct. « Nulle part dans les Alpes, on ne trouve un port aussi ramassé, des feuilles à divisions si rapprochées qu'elles sont presque palmées, ni cette vive coloration carmin foncé qui, partant du centre des fleurons gagne de proche en proche jusqu'à la base des ligules. Ajoutons que, cultivée depuis trois ans au Jardin botanique de Neuchâtel, la plante corse a conservé intégralement tous ses caractères. Les akènes récoltés sur des plantes en culture et venant du Rotondo ont donné une seconde génération identique à la première ».

4°) L'identité des nombres chromosomiques permet de considérer les trois taxa occidentaux *C. hutchinsiifolium, pseudo-tomentosum* et *tomentosum* comme des vicariantes vraies (Löve [255] dont les territoires parfaitement distincts se juxtaposent.

Ces taxa sont sûrement issus d'un ancêtre commun tertiaire. Nous ne savons si la différenciation des formes *hutchinsiifolium* et *pseudo-tomentosum* est postérieure ou non à la séparation de la Corse. Dans la première éventualité, le vicariant de l'endémique corse serait l'ancêtre des formes diploïdes du *C. alpinum*.

5°) *Chrysanthemum tomentosum*, en raison de son isolement, est resté diploïde; alors que *C. alpinum* s'est diversifié tout le long de l'arc alpin en un certain nombre de formes.

6°) L'endémique corse, de même que *C. alpinum*, dont une forme est très voisine de l'espèce corse, appartiennent donc à la branche méditerranéenne de la flore tertiaire alpine.

Nananthea perpusilla (Lois.) DC. — 2 n = 18.

Endémique cyrno-sarde.
Elle forme de véritables gazons très denses et très purs dans les pelouses maritimes situées à l'ombre des rochers (Carte N° 17). Son aire de distribution est très morcelée. Elle se rencontre dans deux secteurs : Sud-Ouest de la Sardaigne (Ile S. Pietro, Ile Piana et la côte de Porto Scuso); au Nord-Est de la Sardaigne (Iles Cavallo, Iles Lavezzi); dans les Bouches de Bonifacio : (Ile de la Maddalena et Ile Mortorio).
Signalée aux Iles Sanguinaires près d'Ajaccio, elle n'a pas été revue.

CARTE N° 17
Distribution géographique du *Nananthea Perpusilla* d'après MARTINOLI

MARTINOLI [286] a déterminé 2 n = 18 dans des plantes originaires de Sardaigne. Nous avons pu confirmer ce résultat sur des plantes que nous avons récoltées aux Iles Lavezzi.

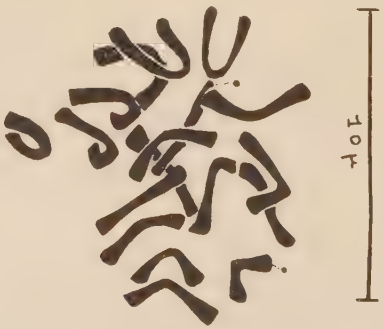


FIGURE 43. — *Nananthea perpusilla* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Nous ne connaissons aucune parenté à cette remarquable Composée appartenant à un genre monotype. Elle est vraisemblablement de souche très ancienne, comme en témoigne son aire de distribution très fragmen-

taire, (Cf. carte n° 17 extraite de Martinoli (*loc. cit.*) et peut donc être considérée comme une relique.

Evax rotundata Moris. — 2 n = 26.

Endémique cyrno-sarde.
Assez rare en Corse, où elle croît dans les pelouses maritimes inondées l'hiver, uniquement dans le Sud de l'Ile.

Nous l'avons récoltée à l'embouchure du Stabiacco à Porto-Vecchio, dans des sables et aux îles Lavezzi dans des dépressions plus ou moins inondées.

Elle se distingue facilement de l'*Evax pygmaca* avec laquelle nous l'avons rencontrée mélangée, aux îles Lavezzi — en particulier par la forme de ses feuilles aussi larges que longues (beaucoup plus allongée chez *E. pygmaca*) et par ses petites dimensions 1 à 3 cm au maximum. Elle émet, en outre, des rameaux couchés en cercle beaucoup plus longs que la tige.

E. rotundata est diploïde, avec 2 n = 26 (nombre déterminé dans une pièce florale). Ce même nombre a été déterminé par Tongiorgi [402]. Pour *E. pygmaca* : 39 chromosomes ont été comptés dans l'albumen.

Figure 44. — *Evax rotundata* : 2n = 26.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Coloration au Feulgen.

Elichrysum frigidum Willd. — 2 n = 28.

Endémique cyrno-sarde.
Très commune dans les fissures des rochers et des falaises des étages subalpin et alpin de l'île.

Elichrysum frigidum appartient à la section *Elegantissima* représentée en Afrique centrale et australe par un très grand nombre d'espèces. (Moeser [302]).

Bentham et Hooker [23], dans cette section, rattachent l'endémique corse au groupe des *Xerochloena.*

Enfin, Humbert [190], à propos de la répartition géographique de ce groupe écrit : « Le groupe des *Xerochloena,* fort important dans l'hémisphère Sud (à l'exclusion de l'Amérique, où le genre manque totalement), s'égrène en quelque sorte depuis l'Afrique australe et Madagascar, jusque dans la région méditerranéenne, où ses rares représentants sont localisés dans des conditions telles qu'ils offrent tous les caractères d'espèces réfugiées ayant survécu aux grands événements

géologiques de l'aire tertiaire : *E. frigidum* sur les hauts sommets de Corse et de Sardaigne, *E. virgineum* au sommet du mont Athos (Grèce) et *E. amorginum* sur les rochers escarpés de l'île Amorgos (archipel des Cyclades) ».

D'autre part Humbert, étudiant les espèces malgaches relève de véritables affinités morphologiques entre certains types malgaches *E. Pierrieri* et *E. mirabile* avec des espèces méditerranéennes *E. frigidum*, *E. amorgineum*. Il constate, en outre, que *E. frigidum* et *E. Pierrieri* habitent toutes deux les hautes montagnes. L'auteur conclut que ces espèces méditerranéennes sont véritablement apparentées aux espèces australes et ne constituent pas de sections spéciales. « Dans ces conditions, ajoute-t-il, l'hypothèse toute naturelle est qu'il s'agit là de témoins, aujourd'hui isolés, d'une ancienne extension qui a porté leurs ancêtres d'un hémisphère à un autre ». L'auteur pense que la patrie des *Elichrysum* est l'Afrique australe à cause de la grande abondance des *Elichrysum*, en particulier à Madagascar où les 79 espèces recensées sont toutes endémiques, et par le fait que tous les genres alliés aux *Elichrysum* sont austro-africains ou malgaches, presque tous oligo ou monotypiques.

Schmid a décrit en Sardaigne l'*E. montelinasanum*, très voisin de *E. frigidum*, que Beguinot [19] qualifie de « type le plus archaïque de la Corse et du Mt Limbara en Sardaigne ».

Nous avons déterminé 2 n = 28 chez l'endémique corse, l'espèce est donc tétraploïde et constitue un nouvel exemple de type très ancien polyploïde.

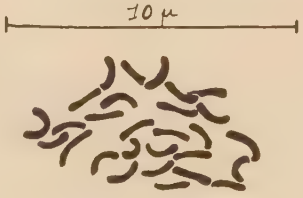


Figure 45. — *Elichrysum frigidum* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Elichrysum angustifolium DC. ssp. **italicum** Guss. var. **microphyllum** Camb. — 2 n = 28.

Localisée dans les îles suivantes : Baléares, Sardaigne, Corse, Crête, Chypre.
Très fréquente dans le Sud de la Corse, dans les garrigues, sur les côteaux et dans les sables.
Elle est indifférente à la nature du substratum.

Cette variété n'existe, en Corse, que dans la région de Bonifacio et dans les Iles avoisinantes.

La section *Staechadina* DC. est représentée, en Corse, uniquement par l'*Elichrysum angustifolium* ssp. *italicum* et par sa variété *microphyllum*.

Nous en avons effectué l'étude caryologique, sur des plantes que nous avons récoltées à Bonifacio. La var. *microphyllum* est tétraploïde avec 2 n = 28. Elle possède donc le même nombre chromosomique que le type de la sous-espèce *italicum* (nombre que nous avons déterminé sur des plantes récoltées à Calvi).

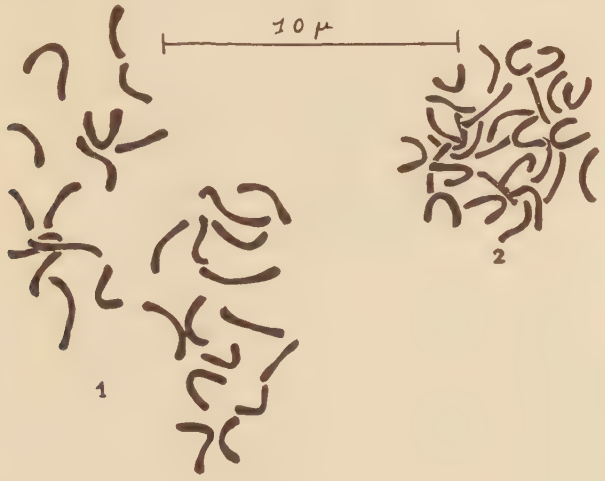


FIGURE 46
1. *Elichrysum angustifolium* ssp. *italicum* var. *microphyllum* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Elichrysum angustifolium* ssp. *italicum* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Les espèces qui constituent la sect. *Stacchadina*, et dont nous avons relevé les nombres chromosomiques dans « Chromosone Atlas of Flowering plants » sont toutes tétraploïdes : *E. Stoechas, E. serotinum.* Seule *E. arenarium* présente deux races caryologiques, l'une diploïde et l'autre tétraploïde. Ici encore, l'endémique et son taxon correspondant se trouvent tous deux en Corse.

Carlina macrocephala Moris. — 2 n = 20.

Endémique cyrno-sarde.
Assez commune en Corse dans les landes à xérophytes épineux des étages subalpin et alpin.

ARATA [9] qui a procédé à l'étude caryologique du genre, et qui a étudié *C. acanthifolia* All., *C. acaulis* L. var. *alpina* (Jacq.) Fiori, *C. corymbosa* L. var. *typica* Fiori, *C. gummifera* Less. var. *typica* Fiori, a montré l'homogénéité de la formule chromosomique du genre, qui est caractérisé par un nombre constant, pour les espèces étudiées, à savoir n = 10, nombre que nous avons compté également chez *C. macrocephala* sur des plantes récoltées au Monte Renoso.

Il nous est difficile de nous prononcer sur les affinités de cette

endémique. Peut-être sont-elles orientées vers *C. lanata,* espèce de l'étage inférieur de la région méditerranéenne. Peut-être, est-ce un type très ancien, très isolé qui se rattacherait à des espèces géographiquement beaucoup plus éloignées.

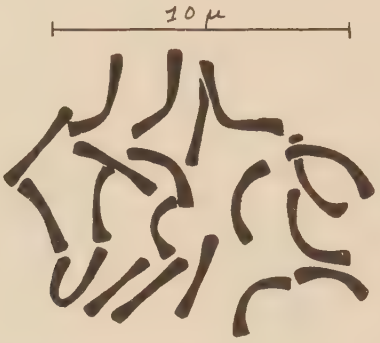


FIGURE 47. — *Carlina macrocephala* : 2n = 20.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.

Seule une monographie du genre serait en mesure d'apporter une solution à ce problème. Il nous semble enfin intéressant, de souligner que *C. macrocephala* croît dans des groupements ayant une physionomie particulière et bien définie « les Spinelle ».

Comme nous l'avions déjà vu p. 76 ces groupements sont caractérisés par la présence de buissons épineux, tels que *Berberis vulgaris,* ssp. *aetnensis, Astragalus sirinicus* ssp. *genargenteus, Anthyllis Hermaniae, Genista Lobelii, Juniperus communis* ssp. *nana,* etc.

Carduus fasciculiflorus Viv. — n = 11.

Endémique cyrno-sarde.
Assez rare et disséminé en bordure des fossés et des routes, dans les terrains incultes de la région inférieure de la Corse, principalement dans la moitié Sud de l'Ile.

Nous avons compté n = 11 dans des méioses de jeunes boutons floraux de plantes récoltées à l'embouchure du Baracci dans le Golfe de Propriano.

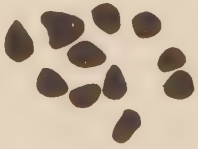


FIGURE 48. — *Carduus fasciculiflorus* : n = 11.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.

Carduus fasciculiflorus est assez voisin du *C. cephalanthus* (voir paragraphe suivant), endémique tyrrhénienne, dont il se distingue prin-

cipalement par les capitules en grappe, alors qu'ils sont en forme de tête ombelliforme chez *C. cephalanthus*. De plus, les feuilles florales (ou au moins leur épine terminale) dépassent à peine les calathides chez le premier alors qu'elles sont sensiblement plus longues chez le second.

Ces deux espèces diffèrent aussi par la tige à ailes larges et continues jusqu'au sommet chez *C. fasciculiflorus,* à ailes étroites et interrompues au sommet chez *C. cephalanthus.*

Carduus cephalanthus Viv. — 2 n = 22.

Endémique tyrrhénienne : Corse, Sardaigne, Elbe, Monte-Cristo, Archipel toscan et Ile de Cappa, près de l'île de Giglio.
Croît en Corse, dans les friches et sur les bords des chemins de la région littorale et basse.
Disséminé sur le pourtour de l'île et assez rare.

Nous avons déterminé 2 n = 22 sur des plantes que nous avons récoltées aux îles Lavezzi. *C. cephalanthus* présente donc la même garniture chromosomique que *C. fasciculiflorus.*

Ces deux espèces sont voisines de *C. Sardous,* endémique cyrnosarde, de *C. pycnocephalus,* espèce méditerranéenne et de *C. tenuiflorus* dont l'aire de distribution s'étend de la Dalmatie, de l'Italie septentrionale et la Suisse jusqu'à l'Atlantique.

De ces trois dernières espèces, nous n'avons pu étudier que *C. tenuiflorus* (cultivé au Jardin Botanique de Neuchâtel, plantes provenant d'Espérousse). Ce dernier est tétraploïde avec n = 22 (métaphase II de la méiose). Il présente une parenté plus lointaine.

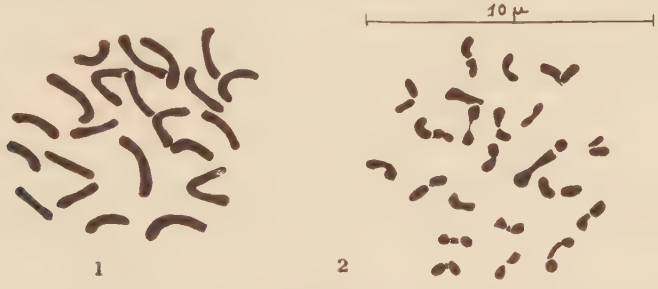


Figure 49
1. *Carduus cephalanthus :* 2n = 22.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
2. *Carduus tenuiflorus :* n = 22.
Métaphase somatique dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.

C. sardous DC. a souvent été confondu avec la var. *spinosissimus* Rouy du *C. cephalanthus* et a été parfois distribué sous le nom de *C. fasciculiflorus,* ce qui prouve l'étroite parenté morphologique qui existe entre ces trois endémiques.

Robertia taraxacoides D.C. = **Hypochoeris taraxacoides** (Lois.) Benth. — 2 n = 8.

Endémique des îles tyrrhéniennes (Corse, Sardaigne, Elbe), de la péninsule italienne (Piémont, Ligurie, Apennins, Calabre), touche aussi la Sicile.
Croît dans les lieux humides entre 800 et 2 000 m.

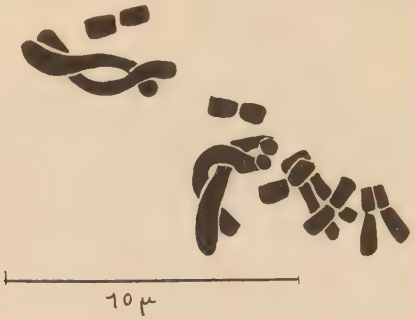


FIGURE 50. — *Robertia taraxacoides* : 2n = 8.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.

Nous avons compté 2 n = 8 dans des métaphases somatiques dans l'ovaire de plantes récoltées en Corse au Monte Renoso et à la Punta del'Oriente, confirmant ainsi le nombre déterminé par MARTINOLI [291] chez cette espèce.

L'idiogramme de *Robertia taraxacoides* est particulièrement intéressant par les différences qui existent entre la taille des chromosomes.

Il présente, en effet, une paire de chromosomes très longs avec une constriction subterminale, une paire de chromosomes courts, avec une constriction submédiane et deux paires de chromosomes très courts avec une constriction médiane.

MARTINOLI (*loc. cit.*) a effectué une étude cytotaxonomique de cette espèce, afin d'en rechercher les parentés. Appuyant son raisonnement sur des observations d'ordre phytogéographique, écologique et caryologique l'auteur estime :

1°) Il n'y a aucune parenté entre *Robertia taraxacoides* et *Hyoseris taurina,* comme le supposait PAMPANINI [318] qui avait attribué à cette dernière le rang de var. *taurina* de *Robertia taraxacoides.*

En effet, l'idiogramme de *Robertia taraxacoides* est trop différent de celui de *Hyoseris taurina* pour qu'on puisse supposer un lien génétique quelconque entre ces deux espèces et, par ailleurs, tous les *Hyoseris* étudiés par MARTINOLI ont des caryogrammes similaires.

2°) Le genre *Robertia* doit être maintenu.

Ceci est en opposition avec les opinions émises par de nombreux auteurs tels que FIORI, BENTHAM, HOOKER, HOFFMANN (*in* MARTINOLI, *loc. cit.*) qui préconisaient le rattachement de *Robertia taraxacoides* au genre *Hypochoeris.*

L'idiogramme de *Robertia taraxacoides* est à première vue plus proche d'une espèce à $n = 4$ du genre *Crepis*. D'après Babcock [12], chez les *Crepis* l'idiogramme d'une espèce à $n = 4$ dériverait d'une espèce à $n = 6$ et même $n = 5$ par translocation et fusion.

L'examen de nombreuses préparations de *Robertia taraxacoides* montre qu'il arrive fréquemment que les deux chromosomes très courts se fusionnent pour donner un chromosome long. Le nombre chromosomique devient alors $n = 3$.

Mais cet idiogramme n'est cependant pas caractéristique uniquement de *Robertia taraxacoides*, et Stebbins [384] signale $n = 3$ chez plusieurs *Hypochoeris* dont *H. cretensis* (récolté en Crête), et *H. pinnatifida* (récolté en Corse). Parmi les idiogrammes des différents *Hypochoeris* qu'il a étudiés, nous avons vu des figures fort voisines de celle de l'idiogramme de *Robertia taraxacoides*.

Il ne nous est pas possible actuellement de nous prononcer sur la valeur taxonomique de la paléo-endémique tyrrhénienne et l'opportunité de l'inclure dans le genre *Hypochoeris* ou bien de laisser subsister un genre monotype.

CHAPITRE IV

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE PHYLOGÉNÉTIQUE DE QUELQUES ENDÉMIQUES

AGROPYRUM CORSICUM (Hack.) Contandriopoulos = A. CAESPITOSUM Koch. var. CORSICUM Hack.

Cette endémique corse, découverte par Briquet sur les crêtes calcaires du Sant'Angelo vers 1 180 m a été étudiée par Hackel (dans une note insérée dans le *Prodrome de la Flore de la Corse*) qui en a établi la diagnose et recherché les affinités. Elle appartient à un groupe très homogène (sous-genre *Eu-Agropyrum* Rouy, section *caespitosa* Rouy), représenté par plusieurs espèces méditerranéennes qui sont caractérisées par une souche cespiteuse, sans stolons et des inflorescences dressées. Parmi ces espèces on peut citer :

A. elongatum Beauv. : de la Provence à la Mer Noire.
A. caespitosum Koch : Pays caucasiens et Crimée.
A. Tauri Boiss. et Bal. : Asie mineure.
A. libanoticum Hack. : Syrie.
A. curvifolium Lange : Espagne centrale.

« Ce sont des espèces à feuilles étroites, raides, enroulées, dont la face inférieure est lisse, la supérieure très brièvement pubescente ou scabre, à épi allongé et étroit, généralement un peu lâche à la partie inférieure, à glumes presque toujours obtuses ou arrondies, ou tronquées, à glumelles obtuses et mutiques » (Hackel, in *Prodrome,* tome I, p. 187).

Ayant personnellement récolté *Agropyrum corsicum,* il nous a paru intéressant de reprendre cette étude en fonction des connaissances récemment acquises sur ce groupe d'*Agropyrum* et à la lumière des données caryologiques.

A. elongatum Beauv.

Simonet [371], dans des travaux sur le genre *Agropyrum,* signale chez *A. elongatum* deux races chromosomiques caractérisées par des différences morphologiques et écologiques.

Il détermine un nombre diploïde pour *A. elongatum* des terrains salés de Camargue ($2n = 14$) et confirme la décaploïdie de l'*A. elongatum* d'origine russe, lequel avait déjà fait l'objet de plusieurs travaux (Peto, Tzitzin *in* Simonet (*id.*), Hartung [174]. Après avoir

effectué une étude morphologique comparée d'échantillons d'*A. elongatum* d'origines différentes, Simonet a montré que les deux types di- et décaploïdes étaient distincts, aussi bien du point de vue morphologique que du point de vue écologique. Le diploïde est une espèce littorale des terrains salés, alors que le décaploïde est continental, mais peut se rencontrer aussi parfois dans des terrains salés.

Les différences morphologiques portent principalement sur la robustesse du décaploïde accompagnée de variations dans la pubescence du limbe foliaire, le nombre des fleurs de l'épillet, la forme des glumes et le nombre de leurs nervures, les étamines micranthères du diploïde et macranthères du décaploïde. « Il semble rationnel, devant une telle différenciation de les séparer aussi dans la taxinomie en attribuant à chacun d'eux un rang spécifique particulier » (Simonet, *ibid.*).

C'est pourquoi l'auteur propose de conserver le nom d'*A. elongatum* pour le type diploïde, dont la diagnose correspond bien à celle établie par Host [186], et de donner au type polyploïde le nom d'*A. caespitosum* Koch. en soulignant que Briquet l'avait déjà adopté en partie pour l'espèce corse.

A. Tauri Boiss.

M. Hartung (*id.*) a déterminé, pour la première fois, le nombre chromosomique d'*A. Tauri* sur un matériel récolté en Asie mineure, au nord de la chaîne du Taurus. Cette espèce est tétraploïde avec $2n = 28$. M. Hartung souligne, en outre, le caractère délicat et gracile de la plante, qui est beaucoup moins robuste que toutes les autres espèces du groupe auquel elle appartient.

A. libanoticum Hack.

Cet *Agropyrum* a été sommairement étudié par Hackel, qui le rapproche de *A. Tauri*, dont il a le port gracile. Les différences portent principalement sur la forme des glumes et des glumelles qu'il décrit comme étant aigues. Or, l'étude morphologique de plusieurs échantillons d'*A. Tauri* montre des variations sensibles dans la forme des glumes et celle des glumelles qui peuvent être soit très aigues, prolongées par une courte arête, soit arrondies ou encore tronquées.

Aucune étude caryologique n'a été faite d'*A. libanoticum*.

A. curvifolium Lange.

Il en est de même pour l'*A. curviflorum* des plateaux de l'Espagne centrale. La diagnose établie par Lange [417] indique une espèce érigée et robuste, de couleur glauque. Les épillets portent de 5 à 6 fleurs à glumes obtuses 7-nerviées, à glumelle inférieure arrondie à 5 nervures et à glumelle supérieure densément ciliée.

L'espèce se rencontre dans les collines gypseuses légèrement salées de Cienpozuelos.

A. corsicum (Hack.) Contand.

Nous avons récolté cette espèce dans les lapiaz de la chaîne calcaire du Sant'Angelo, à proximité de la Chapelle, vers 1 180 m. Elle croît dans une buxaie assez dégradée et ouverte, soumise au pâturage et dont la végétation comprend quelques espèces nitrophiles, comme le soulignent les relevés suivants :

Tableau 15

Agropyrum corsicum : Relevés

1. Cime de la Chapelle du Sant'Angelo vers 1 184 m dans les lapiaz culminaux : rochers au Nord de la Chapelle.
2. Rochers au Sud de la Chapelle.

	1	2
Agropyrum corsicum	+	+
Anthemis arvensis		
Anthyllis vulneraria		
Arum italicum		
Bellium bellidioides var. typicum	+	
Brunella alba		+
Bupleurum fruticosum	+	
Buxus sempervirens	+	+
Colchicum sp.	+	
Convolvulus cantabrica		+
Crataegus monogyna var. Inzengae		+
Crupina vulgaris		+
Cyclamen repandum	+	
Dactylis glomerata	+	
Dianthus prolifer	+	+
Elichrysum angustifolium ssp. italicum		+
Galium Mollugo		+
Geranium columbinum	+	
Geranium purpureum	+	
Isatis tinctoria	+	+
Lamium garganicum	+	
Linum gallicum		+
Ligusticum corsicum	+	
Onopordon illyricum	+	
Pancratium illyricum		+
Polygonatum vulgare	+	
Sesleria coerulea	+	
Sideritis romana		+
Teucrium marum	+	
Teucrium Polium ssp. capitatum		+
Tunica bicolor		+
Urtica atrovirens	+	
Vicia Cracca	+	
Ceterach officinarum		

L'étude caryologique de l'*Agropyrum corsicum* permet de constater que l'espèce est tétraploïde avec $2n = 28$. Deux chromosomes présentent un satellite à leur extrémité (voir figure 51).

Tableau 16

Morphologie comparée des Agropyrum appartenant à la section Caespitosa

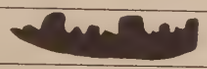
AGROPYRUM	ELONGATUM	CAESPITOSUM	CORSICUM	CURVIFOLIUM	TAURI
2 n	14	70	28		28
plantes	60 - 80 cm. hauteur, tige scabre, diamètre 1 - 2 mm. robuste.	100 - 120 cm. haut., tige scabre, diamètre 1 - 4 mm. très robuste.	50 - 80 cm. hauteur, tige scabre, diamètre 1 - 1, 5 mm. robuste.	60 - 100 cm. hauteur, tige scabre, diamètre 1 - 2 mm. robuste.	40 - 70cm. hauteur, tige scabre, diamètre 1 mm; gracile.
feuilles	pubescentes sur face interne. Poils courts. Limbe foliaire auriculé, à oreillettes pubescentes.	pubescentes sur face interne. Poils courts. Limbe foliaire auriculé à oreillettes munies de quelques poils.	pubescentes sur face interne nombreuses. Limbe foliaire à oreillettes pubescentes à poils courts et drus.	pubescentes sur face interne. Nombreuses, enroulées, à limbe foliaire auriculé à oreillettes pubescentes.	pubescentes sur les deux faces, nombreuses, enroulées. Limbe foliaire auriculé à oreillettes pubescentes à poils longs.
Epiderme de la face interne : coupe face					
nervures					
Epi	12 - 18 cm.	25 - 30 cm.	10 - 15 cm.	7 - 10 cm.	5 - 8 cm.
Epillet	7 - 8 fleurs Longueur 12 - 18 mm.	7 - 9 fleurs Longueur 20 mm.	3 fleurs Longueur 10 - 11 mm.	7 fleurs Longueur 15 mm.	2 - 7 fleurs Longueur 10 mm.
Entre noeuds	14 - 18 mm.	20 - 30 mm.	11 mm.	10 mm.	10 mm.
Glumes	5 - nerviées tronquées.	5 - nerviées tronquées.	7 - nerviées tronquées légèrement pubescentes.	5 - 7 - nerviées tronquées.	3 - 6 nerviées arrondies à aigues.
Glumelles inférieures	5 - nerviées tronquées.	5 - nerviées tronquées.	5 - nerviées arrondies à aigues.	5 - nerviées arrondies.	5 - nerviées très aigues à arrondies.
Glumelles supérieures	tronquées, ciliées sur les bords.	tronquées, ciliées sur les bords.	tronquées, arrondies, ciliées sur les bords.	tronquées, arrondies, densément ciliées sur les bords.	tronquées, légèrement ciliées sur les bords.
Anthères	2 - 3 mm.	6 mm.	6 mm.		4 mm.
Pollen	30-50 µ	60-80 µ	50-60 µ	30-50 µ	30-50 µ

FIGURE 51. — *Agropyrum corsicum* : 2n = 28.
Métaphase somatique dans la paroi de l'ovule. Squash au carmin acétique.

Ce nombre a également été compté, comme nous l'avons vu, chez *A. Tauri* des montagnes d'Asie mineure.

Nous avons effectué de nouveau une étude morphologique comparée de ces divers *Agropyrum* d'après des échantillons conservés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, dans celles de la Faculté des Sciences de Marseille, ainsi que dans notre propre herbier.

Les résultats sont consignés dans le tableau 16.

Il ressort de la lecture de ce tableau que :

— *Agropyrum elongatum* d'Orient (= *A. caespitosum* Koch. (Simonet)) se différencie nettement des autres *Agropyrum* du groupe par son gigantisme et sa robustesse. La diagnose de SIMONET le souligne, nos observations morphologiques sur un matériel d'herbier le confirment, et M. HARTUNG, qui a fait de cette espèce une étude caryologique et morphologique, précise que les deux races d'*A. elongatum* provenant, l'une de la région de Maikop au pied des collines Nord du Caucase, et l'autre des ruines de Troie, à l'entrée des Dardanelles, sont représentées par des plantes extrêmement robustes et que toutes les espèces examinées sont décaploïdes.

— *A. Tauri,* au contraire, est caractérisé par un port gracile, des feuilles filiformes, enroulées, très nombreuses, donnant à la plante un aspect très gazonnant. Ses feuilles, tantôt pubescentes sur les deux faces, tantôt sur la face interne seulement, portent des poils longs et mous.

— *A. elongatum, A. corsicum* et *A. curvifolium* semblent à première vue beaucoup plus proches quant à leur aspect morphologique.

L'examen anatomique de la face interne des feuilles montre qu'elle est revêtue d'un épiderme très différencié présentant une disposition alternée de bandes de type mixte silico-exodermique sur les nervures et des bandes à stomates et à poils dans les sillons.

Les bandes de type mixte sont constituées par des cellules longues alternant avec des éléments courts silico-exodermiques (Prat [329]). Toutes les cellules ont des parois épaisses, engrénées, munies de ponctuations cuticulaires.

Parmi les espèces étudiées, on peut observer deux types de cellules courtes bien distinctes.

Chez *Agropyrum corsicum, A. curvifolium* et *A. Tauri,* les cellules longues alternent avec des cellules courtes à silice de forme parallélipédique à contours réguliers ne portant pas de ponctuations et avec des cellules exodermiques à poils unicellulaires.

Chez *Agropyrum elongatum* et *A. caespitosum,* les cellules courtes sont uniquement du type exodermique mais présentent deux types distincts : les unes portent des poils unicellulaires comme chez les espèces précédentes alors que les autres, de forme ovale, sont ponctuées et silicifiées, leurs contours ondulés et crénelés.

Les stomates de ces différents *Agropyrum* sont sensiblement identiques. Disposés en bandes alternant avec des cellules longues et des poils, ils sont formés de 4 cellules, 2 formant le stomate, caractérisé par un ostiole à lèvres subérifiées et 2 cellules compagnes de part et d'autre du stomate.

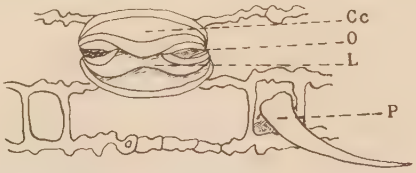


Figure 52. — *Agropyrum corsicum.*
Stomate : O (ostiole), L (lèvres subérifiées), Cc (cellule compagne).
Poil : P.

A l'exception de *A. Tauri,* dont les nervures des feuilles font saillie sur la face supérieure, aussi bien que sur la face inférieure, les autres *Agropyrum* étudiés ont des feuilles, dont les nervures, en relief uniquement sur la face supérieure, présentent la même alternance dans leur disposition et dans leur épaisseur.

D'autres caractères différentiels résident dans la longueur de l'épi et de l'épillet, le nombre de fleurs (nombre fixe égal à 3 chez *Agropyrum corsicum*), la forme des glumelles, celles des glumelles aiguës à arrondies chez *A. Tauri* et *A. corsicum,* arrondies chez *A. curvifolium,* tronquées chez *A. elongatum* et *A. caespitosum* Koch (Simonet) ; enfin les anthères et les grains de pollen présentent des dimensions différentes suivant les espèces.

En conclusion l'endémique corse, caractérisée par un degré de polyploïdie moindre que celui de l'*Agropyrum caespitosum* (Koch) Simonet, peut prétendre à un rang systématique plus élevé que celui d'une simple variété de l'*A. caespitosum*, d'autant plus que l'endémique corse diffère également de cette dernière par des caractères morphologiques et son habitat.

C'est pourquoi nous proposons de dénommer l'endémique corse :

Agropyrum corsicum (Hack.) Contand. au lieu de **A. caespitosum** Koch var. **corsicum** Hack.

Toutes les espèces examinées de cette section *caespitosa* sont caractérisées par une grande ressemblance morphologique et anatomique, et par des différences caryologiques et écologiques très nettes.

Il semble cependant possible de rapprocher à l'intérieur de ce groupe *A. corsicum* et *A. Tauri* : ce sont en effet des espèces montagnardes, ayant le même degré de polyploïdie et présentant de faibles différences morphologiques. *A. Tauri* pourrait être alors considéré comme le vicariant oriental de l'endémique corse.

A. caespitosum Koch (Simonet) se distingue nettement des autres *Agropyrum* par sa robustesse, son degré élevé de polyploïdie et son amplitude écologique : espèce continentale des basses altitudes, elle peut se rencontrer aussi bien dans des terrains salés, alors que l'*A. elongatum* Beauv. ne se trouve que dans les prairies maritimes salées.

Enfin, *A. currifolium* des plateaux de l'Espagne Centrale semble morphologiquement intermédiaire entre *A. elongatum* et *A. corsicum*. Seule une étude caryologique (que nous n'avons pu faire faute de matériel en bon état), permettra de préciser ses véritables affinités.

NARTHECIUM REVERCHONI Celak.

Narthecium Reverchoni, endémique corse, se rencontre le plus fréquemment dans les « étages montagnard et subalpin » (de Briquet), entre 1 000 et 2 000 m et plus rarement à des altitudes inférieures. C'est ainsi qu'on peut la trouver à partir de 500-600 m dans des stations « abyssales », lorsque les conditions d'humidité, qui lui sont indispensables, se trouvent réalisées.

G. Malcuit note la présence dans les vallées inférieures du Vecchio et de la Restonica, de nombreuses espèces subalpines et alpines et, en particulier, de *Narthecium Reverchoni.*

« Signalons la présence, écrit-il [275], en divers points des gorges de l'Anghione, notamment à la cascade des Anglais, vers l'aval, d'autres espèces subalpines et alpines qu'on peut observer sur les rochers suintants (*Narthecium Reverchoni* Celak. *Allium Schoenoprasum* L. var. *pumilum* Bunge, *Pinguicula corsica* Bern. et Gren., *Carex frigida* All.) ...

Ces différentes espèces subalpines montrent une vitalité comparable à celle qu'elles présentent dans les grands massifs centraux — leur habitat normal —; la plupart d'ailleurs fleurissent et fructifient ».

Et au sujet de la flore abyssale de la vallée de Restonica : « Notons la présence sur les rochers suintants qui bordent la route, vers 530 m d'altitude, de beaux peuplements de *Narthecium Reverchoni*, autre espèce orophile qui descend rarement au-dessous de 1 000 m. Dans la station où nous l'avons observée — la plus basse connue — la plante paraît bien en place, et nous ne pensons pas qu'il s'agisse de colonies erratiques, comme pour les autres espèces subalpines colonisant le lit de la Restonica » (Malcuit [273]).

« Ces plantes trouvent en effet, dans ces vallées encaissées et très fraiches les conditions écologiques qui viennent compenser la diminution de l'altitude » (Malcuit [275]).

Narthecium Reverchoni est une espèce très hygrophile, toujours localisée dans des lieux où elle est constamment arrosée : petites cascades, fissures de rochers suintants, bords des ruisselets et des tourbières.

Quelles sont l'origine et les affinités de cette endémique corse ?

Une analyse rapide (Index de Kew) des espèces qui constituent le genre *Narthecium* met en évidence un très petit nombre d'espèces dont les aires géographiques sont parfois très éloignées les unes des autres, et, de ce fait, indépendantes.

En Amérique, on trouve : *N. americanum* Ker : Amérique boréale orientale; *N. californicum* Baker : Amérique boréale occidentale; *N. scabrum* Raffin : Amérique boréale.

En Asie : *N. asiaticum* Maxim. : Japon; *N. Balansae* Briq. Lazistan; *N. caucasicum* Mischenko : Caucase.

En Europe : *N. ossifragum* Huds : Europe occidentale atlantique; *N. scardicum* Kosanin : Péninsule balkanique; *N. Reverchoni* Celak. : Corse.

Briquet (*Prodrome*), ayant recherché les affinités du *Narthecium Reverchoni,* a entrepris l'étude morphologique de quelques-unes de ces espèces (*N. americanum, N. asiaticum, N. californicum, N. Balansae, N. ossifragum* et *N. Reverchoni*), afin d'établir leur description synoptique.

Il est arrivé aux conclusions suivantes :

« Le *Narthecium Reverchoni* n'a pas de parenté étroite avec le *N. ossifragum,* espèce à feuilles paucinerviées. Il en a davantage avec les *Narthecium* à feuilles multinerviées. Ces dernières sont étrangères à l'Europe.

L'une d'entr'elles, cependant, le *N. Balansae* Briq., partage avec le *N. Reverchoni* cette particularité géographique d'être localisée dans un petit groupe de montagnes méditerranéennes, mais dans le bassin oriental de la Méditerranée ».

Le *Narthecium Balansae,* de la région alpine du Lazistan, près de Djimil, possède aussi, chose remarquable, la même phyllomorphose que le *N. Reverchoni*, dont il est très rapproché. Il s'en distingue cependant nettement par le racème plus étroit, à pédoncules plus dressés, à peine plus longs que les bractées axillantes très développées et subherbacées (pédoncules nettement plus longs que les bractées réduites dans le *Narthecium Reverchoni*), les filets staminaux dénudés à leur base et l'ovaire plus gros, brusquement contracté en style grêle.

Ces deux espèces, *N. Reverchoni* et *N. Balansae,* constituent un groupe naturel méditerranéen orophile, opposé aux autres espèces circumboréales du genre *Narthecium*, et dont l'endémisme très localisé peut être considéré comme résultant d'une ancienne distribution plus vaste du genre *Narthecium* dans les montagnes méditerranéennes.

Il nous a paru intéressant de reprendre ce problème à la lumière des données nouvelles que nous apportent l'étude du *Narthecium ossifragum* et la découverte de *nouveaux Narthecium.*

Narthecium ossifragum, dont l'aire de distribution géographique s'étend de la Scandinavie, le Danemark, l'Allemagne nord-occidentale, la Hollande et la Belgique, à la France occidentale et au Nord de l'Espagne (montagnes de Galicie et des Asturies), est répandue en France principalement dans les prairies marécageuses de l'Ouest et du Centre, jusque vers 600 m d'altitude, et n'y est signalé ailleurs que dans les Pyrénées-Orientales entre 1 500 m et 2 000 m, dans les tourbières, les bords des torrents et les fentes des rochers suintants.

La similitude des conditions écologiques (altitude, rochers suintants, tourbières), qui régissent la localisation du *Narthecium Reverchoni* en Corse et du *N. ossifragum* dans les Pyrénées-Orientales, la proximité de ces deux régions qui ont été réunies à une époque antérieure (cf. le paragraphe des connexions Corse-Pyrénées) et qui possèdent en commun certaines espèces qui leur sont particulières (*Carex flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Poa Fontquerii*) ne permettent-elles pas de considérer l'origine et les affinités de *N. Reverchoni* comme liées au *N. ossifragum* des Pyrénées-Orientales, plutôt qu'au *N. Balansae* du bassin oriental de la Méditerranée. Les *Narthecium* méditerranéens forment deux groupes géographiques bien distincts, l'un qui se situe en Méditerranée orientale avec *N. Balansae, N. caucasicum* et *N. scardicum* et l'autre en Méditerranée occidentale avec *N. Reverchoni* et *N. ossifragum.*

Le frère Sennen [366] a cru bon de distinguer dans les *Narthecium* pyrénéens deux races : *N. Gautieri* Sennen, décrit d'après un échantillon récolté dans les tourbières du Massif des Madres, dans les Pyrénées-Orientales, et *N. Burnati* Sennen, récolté dans la vallée du Galbe.

Braun-Blanquet, dans son étude de la végétation alpine des Pyrénées-Orientales, signale à son tour *Narthecium ossifragum*, mais n'a pas reconnu de races particulières [53].

Par contre P. Jovet et R. B. Pierrot [199], au cours d'herborisa-

tions dans les Pyrénées-Orientales, ont retrouvé ce *Narthecium* au-dessus du Lac des Bouillouses et ont été amenés à faire l'étude morphologique comparée des spécimens pyrénéens et de ceux de la plaine de l'Ouest de la France.

Il résulte de leurs travaux que ce *Narthecium ossifragum* se distingue nettement de celui des régions inférieures et correspondrait au type décrit par Sennen sous le nom de *N. Gautieri.*

Ces auteurs ont comparé des *Narthecium ossifragum* provenant de diverses localités de basse altitude et ont remarqué que « la longueur du pédoncule des fleurs inférieures augmente à mesure que les localités sont plus septentrionales et, à l'inverse du caractère précédent, c'est en allant des localités septentrionales vers les méridionales que s'accroît la longueur de la partie membraneuse du limbe des feuilles radicales, sans, toutefois, que cette longueur atteigne les deux tiers de la longueur totale. Cette dernière proportion est très fréquente pour les feuilles du *N. Reverchoni* de Corse ».

Nous avons nous-même effectué quelques mensurations dans des échantillons d'herbier conservés dans les herbiers de Toulouse et de Marseille. Nos résultats sont consignés dans le tableau ci-joint. Les résultats de ces rapports ont été multipliés par 100, afin de faciliter la lecture de ce tableau. Les nombres indiqués dans les colonnes n'ont donc qu'une valeur relative permettant une meilleure comparaison des résultats.

Tableau 17

Morphologie comparée de Narthecium ossifragum et de N. Reverchoni

	Moyenne du nombre de nervures des feuilles radicales	Rapports de la longueur		Bractée axillante / pédicelle de la fleur infre
		tige / épi	la plus longue feuille / tige	
N. OSSIFRAGUM : Plantes provenant de 20 stations différentes de la plaine	5<5,8>8	10<23>38	40<62>113	36<69>110
N. OSSIFRAGUM : Plantes provenant de 14 stations des Pyrénées-Orientales (entre 1.500 et 2.000 m.	5<5,5>7	19<27>39	31<42>96	50<79>110
N. REVERCHONI Plantes provenant de 6 stations de Corse	5<7,7>11	20<29>42	21<49>88	52<68>78

Il ressort de ce tableau, ainsi que l'ont montré Jovet et Pierrot, que *N. ossifragum* possède le plus souvent cinq nervures dans les feuilles radicales, alors que *N. Reverchoni* en présente de 7 à 10 et par exception 5.

La longueur des feuilles radicales n'atteint pas la moitié de celle de la tige chez *N. Reverchoni* et *N. ossifragum* de montagne, alors qu'elle dépasse nettement cette moitié dans les formes de plaine.

Le rapport de la longueur de l'épi à la tige est plus élevé pour un *Narthecium ossifragum* de montagne que pour l'espèce de plaine, et ce rapport est encore plus élevé pour *N. Reverchoni* de Corse.

Enfin, la longueur de la bractée axillante de la fleur inférieure de l'épi est toujours plus courte que le pédicelle chez *N. Reverchoni* et généralement plus courte chez *N. ossifragum*. Cependant, nous avons observé, dans plusieurs cas, des bractées égales ou plus longues que le pédicelle, aussi bien chez des plantes récoltées en plaine qu'en montagne. Par exemple, dans des échantillons des Landes de Ger, dans les Pyrénées, conservés à l'herbier de Toulouse, sur 6 plantes très robustes de 30 à 38 cm de hauteur, les rapports des longueurs de la bractée axillante et du pédicelle de la fleur inférieure des épis ont donné : 0,87, 0,81, 0,95, 0,60, 0,85 et 1.

Nous avons recherché, en outre, si les caractères anatomiques donnés par Jovet et Pierrot concernant les feuilles du *N. ossifragum* et de sa variété *Gauticri* se retrouvaient dans nos échantillons, en vue de déterminer si *N. ossifragum* était représenté aux hautes altitudes seulement par sa variété, ou si le type s'y rencontrait également.

Nous avons aussi pratiqué des coupes dans des feuilles de *N. Reverchoni.*

Les caractères anatomiques différentiels donnés par Jovet et Pierrot sont :

Narthecium ossifragum : « Epaisseur du limbe : un sixième de mm. Sur les deux faces, les faisceaux disposés par paires se rapprochent l'un de l'autre presque en contact, leurs faces en vis-à-vis devenant presque planes. Dans plus de la moitié de sa largeur médiane, le limbe montre, entre les paires de faisceaux, une lacune interrompue séparant les deux épidermes ».

Narthccium Gautieri : « Epaisseur du limbe : 1/3 de mm. Faisceaux ne provoquant pas de saillie sensible sur les faces du limbe. Les faisceaux formant paires, par superposition, restant nettement distants. Les épidermes supérieur et inférieur sont réunis par un tissu à grandes cellules claires, mais sans déchirure lacunaire ».

Parmi les échantillons pyrénéens examinés, nous pouvons rattacher à la variété *Gautieri,* des plantes récoltées à :

Carlitte : 2 200 m.
Le Mosset vers le Col Jan : 1 500 m.

Gandu-Orlu.
Vallée du Galbe sous le Porteille.
Col de Puymorens.
Le Laurenti.

Au type *ossifragum,* des spécimens récoltés à :
Carlitte : 2 200 m.
Port de la Glère.
Eaux de Gouronne.
Prat d'Albi.
Marais de Beyris.

Mais de nombreuses formes de passage entre le type et la variété ont été observées en particulier à :
Carlitte.
Hourit.
Canigou.
Venasque.

Nous avons d'autre part étudié quelques échantillons de spécimens récoltés à basse altitude. La majeure partie appartiennent bien au type *ossifragum*. Cependant, dans un même lot de plantes originaires de Mortain (Manche), se trouve un *Narthecium* qui semble se rapprocher anatomiquement davantage de la variété *Gautieri* que du type.

Il serait utile d'étendre ces recherches à un matériel plus abondant et de pratiquer des coupes dans des feuilles plus ou moins âgées. Mais ceci sort du cadre de notre travail actuel.

Enfin, des coupes pratiquées dans des feuilles de *N. Reverchoni* montrent une anatomie comparable à celle du *N. Gautieri,* si on en excepte le plus grand nombre de nervures. Ces dernières ne provoquent pas de saillie très sensible sur les deux faces du limbe qui est assez épais (1/3 de mm environ). Le parenchyme est formé de grandes cellules sans déchirures lacunaires.

Du point de vue phytosociologique, Braun-Blanquet (*loc. cit.*) écrit à propos du *Narthecium ossifragum* : « Aux étages inférieurs, *Narthecium ossifragum* pénètre dans différentes associations hygrophiles; à l'étage alpin par contre, elle paraît être localisée dans l'ensemble spécial désigné sous le nom de *Narthecieto-Trichophoretum* ».

« Le *Narthecieto-Trichophoretum* accompagne des ruisselets et suintements d'eau sans s'en éloigner beaucoup. *Narthecium ossifragum* est une bonne caractéristique régionale de cette petite association. Espèce des plaines de l'Ouest de la France — la flore de Fournier l'indique croissant jusqu'à l'altitude de 600 m seulement — elle manque, au contraire, aux étages inférieurs des Pyrénées-Orientales pour apparaître brusquement vers la limite de l'étage alpin. Au Carlitte, à Madres et au Capçir, elle se tient entre 1 900 m et 2 200 m, zone des brouillards et des précipitations abondantes » (*sic.*).

Tableau 18

Association Narthecieto-Trichophoretum

Braun-Blanquet : La végétation alpine des Pyrénées-Orientales [53]

1. Coume de Ponteils, Madres 1 940 m granit.
2. Porteille de Boutadiol, 2 000 m granit.
3. Coume de Ponteils, 2 150 m granit.
4. Vallon de Galbe, rive droite vers Camporeils, 1 950 m granit.
5. Vallon de Galbe, rive gauche 1 950 m granit.
6. Porteilles de Boutadiol, 2 060 m granit.
7. Vallon de Galbe, rive droite, près de la première Jaça, 1 900 m silurien (grès à schistes).
8. Entre le Lac et la Porteille d'Orlu, 2 180 m granit.

CARACTERISTIQUES DE l'ASSOCIATION	1	2	3	4	5	6	7	8
Narthecium ossifragum	3.2	2.2	3.2	3.2	3.4	3.4	2.2	3.3
Trichophoretum caespitosum	+	+.2	3.3	1.2	1.2	3.3	4.4	4.4
Sphagnum compactum		3.2	3.3	+2		+		
Willemetia apargioides		2.1				2.1	+	
CARACTERISTIQUES DE l'ALLIANCE								
Carex fusca	2.2	1.2	+	2.2	2.2	+	+	1.1
Carex echinata	2.2	+	1.1	+	+	2.2	2.1	
Juncus alpinus	1.1	1.1	+	1.1	1.2	+	1.2	
Carex flava ssp. nevadensis	1.2	+	+	2.2	2.2		+	
Eleocharis pauciflora	1.1					+		
CARACTERISTIQUES DE l'ORDRE								
Parnassia palustris	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	
Carex panicea	+	1.1		+	1.1			
Carex frigida		+			+	(+)	+	
Chrysohypnum stellatum	1.1	1.2				2.2	1.1	
Drepanocladus lycopodioides	1.1			2.3	3.2		1.1	
Eriophorum angustifolium	+	(+)	+					
Orchis latifolia		(+)	+					
COMPAGNES								
Nardus stricta		+	++	1.2	+.2	+	1.2	+
Leontodon autumnale	+	2.1	2.1	+	+	1.1	+	
Molinia coerulea		+			+	3.2	1.1	
Briza media		+				+	+	
Pedicularis mixta		+		+		+		
Potentilla erecta				+	+	+		
Sphagnum subsecundun	+							+

Tableau 19

L'Urdo-Nardetum

R. de Litardière et G. Malcuit [248]

1. Petite pozzine au bord de la Restonica entre les bergeries de Grotello et le lac de Melo, pente 45 %, 1 500 m.

2. Pozzine à l'Est du lac de Melo, altitude 1 900 m.
3. Pozzine fragmentaire bordant le lac de Melo et comportant une partie sèche et une partie marginale humide, altitude 1 900 m.
4. Pozzine voisine de la précédente en bordure du torrent descendant du lac de Capitello; plus évoluée que la précédente, ainsi qu'en témoigne l'invasion de l'*Alnetum suaveolentis*.
5. Petite pozzine au Stritone de Cavaccioli au-dessus de la cascade de Cuaella, pente faible; altitude 1 660 m.
6. Pozzine du Cavaccioli établie sur un plateau légèrement déclive; altitude 2 000 m.

	1	2	3	4	5	6
CARACTERISTIQUE EXCLUSIVE						
Polygala serpyllifolia	+.1					
CARACTERISTIQUES ELECTIVES						
Carex echinata var. grypos				+.2	1.2	+.2
C. pallescens var. orophila	+.1			+.2		
C. flava var. nevadensis	+.2		+.2	+.2		
Viola palustris				+.1		
Bellis perennis ssp. Bernardi	+.1	+.1	+.1	1.1		1.1
CARACTERISTIQUES PREFERENTES						
Plantage subulata var. insularis	3.2	2.3	2.2		2.2	+.2
Nardus stricta	4.5	4.5	4.4	3.4	5.5	5.4
Scirpus caespitosus var. austriacus	3.2			+.2	+.2	+.2
Potentilla procumbens ssp. nesogenes var. humilis		1.2	1.2	2.2		
Gnaphalium supinum		+.2			1.2	+.2
COMPAGNES						
Juniperus communis	+.2	+.2				
Alnus viridis var. suaveolens	+.1			+.2		+.2
Genista Lobelii	+.1					
Sagina pilifera	+.2	1.2	+.1		+.2	+.1
Sedum alpestre						+.1
Vaccinium Myrtillus				+.2		
Agrostis rupestris		+.1	+.2	+.1		
Sieglingia decumbens	3.2	+.2	+.1	+.2		
Poa annua ssp. varia var. supina						+.2
Carex leporina				+.1		
C. intricata	+.2	1.2	+.2	2.2	2.2	1.2
Luzula spicata	+.1			+.1		
Juncus alpinus var. rariflorus	+.2			+.1		
Thesium ramosum var. italicum				+.1		
Paronychia polygonifolia		+.1				
Spergularia rubra ssp. campestris		+.1		+.1		
Silene rupestris					+.1	
Ranunculus Marschlinsii				+.1		+.1
Pinguicula corsica	+.2			1.2	+.1	+.1
Bellium bellidioides var. typicum	+.1					
Hypochoeris Robertia	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	
Leontodon autumnale	+.1					
Hieracium Auricula ssp. micranthum	+.1		+.1	+.1		
Hyacinthus fastigiatus		+.1		+.1		
Crocus corsicus	+.1					
Euphrasia salisburgensis var. corsica		+.1				

Tableau 20

Association à Narthecium Reverchoni et Carex frigida

7. Rive droite du Lac de Vitalaca vers 1 780 m exposition E.S.E.
8. Près des Pozzi du Renoso, 1 800 m environ, exposition S.E.

	7	8
Alnus viridis var. suaveolens		+.1
Dryopteris Oreopteris	+.1	
Blechnum spicant	+.2	
Carex echinata var. grypos	1.2	
C. intricata	+.2	
C. frigida		2.2
Scirpus coespitosus var. austriacus	1.3	
Montia fontana ssp. rivularis		2.3
Sagina procumbens		+.2
Viola biflora	+.2	+.1
Peucedanum Ostruthium var. latifolium	+.1	+.1
Pinguicula corsica	+.1	
Bellium bellidioides	+.2	
B. bellidioides var. nivale		+.1
Bellis perennis ssp. Bernardi	+.1	
Narthecium Reverchoni	2.3	1.2
Carex flava ssp. Oederi var. nevadensis	+	
Juncus alpinus var. rariflorus	+	

La comparaison des relevés effectués par Braun-Blanquet (Tableau 18) dans le *Narthecieto-Trichophoretum* des Pyrénées-Orientales et de ceux de R. de Litardière et G. Malcuit (Tableaux 19 et 20) en Corse dans l'*Udo-Nardetum* (relevés 1 à 6) (De Litardière et Malcuit [248]), où l'on rencontre fréquemment des groupements à *Narthecium Reverchoni* et *Pinguicula corsica* et dans l'association à *Narthecium Reverchoni* et *Carex frigida* : relevés 7 et 8 (De Litardière et Malcuit [245]) met en évidence la présence de quelques espèces communes à ces différents relevés (soulignées dans les tableaux), à savoir :

Tableau 21

Espèces communes aux relevés des tableaux 18 à 20

	Braun-Blanquet 8 relevés	R. de Litardière et G. Malcuit : 8 relevés
Carex frigida	4	1
Carex echinata	7	4
Juncus alpinus	7	3
Carex flava ssp Oederi. var. nevadensis	6	4
Nardus stricta	7	7
Leontodon autumnale	1	1

Parmi ces espèces figure *Carex flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis* qui est une endémique pyrénéo-corse.

Le fait que *Narthecium ossifragum* dans la zone alpine pyrénéenne, et *Narthecium Reverchoni,* en Corse, entrent dans des groupements qui possèdent en commun plusieurs espèces dont une endémique pyrénéo-corse, permet de souligner les liens étroits qui existent entre les flores pyrénéenne et corse.

Enfin, les conditions écologiques qui régissent la répartition du *Narthecium Reverchoni* en Corse, sont plus proches de celles du *Narthecium ossifragum* de la zone alpine des Pyrénées-Orientales que de celles du *N. ossifragum* de la plaine.

Kosanin [203] estime que *N. Reverchoni* est très voisin du *N. scardicum.*

Briquet rapproche l'endémique corse du *N. Balansae.*

Enfin, nous avons vu que *N. Reverchoni* et *N. ossifragum* dans sa variété alpine recherchaient les mêmes conditions écologiques et entraient dans des groupements similaires.

N. ossifragum a, en outre, été signalée en Asie Mineure (Index de Kew), mais Hegi [177], dans sa flore, émet un doute à ce sujet. De distribution actuelle principalement atlantique, il nous paraît étonnant que *N. ossifragum* se trouve aussi en Asie Mineure. Peut-être s'agit-il d'une confusion avec *N. Balansae* car tous ces *Narthecium* sont morphologiquement très proches les uns des autres.

Enfin, les *Narthecium* méditerranéens, dont les nombres chromosomiques ont été comptés, possèdent n = 13, chez *N. scardicum* (Varitchak [405]), et chez *N. Reverchoni* (Contandriopoulos [84]), soit le même nombre que celui du *N. ossifragum* (Miller [301]), et Wulff (d'après Tischler [400]).

On connaît en outre le nombre chromosomique de *N. asiaticum* soit n = 26 (Sato [355]).

Le fait que les *Narthecium* de la région méditerranéenne soient des endémiques extrêmement localisées ayant les mêmes exigences écologiques et le même nombre chromosomique (pour les espèces étudiées), permet de supposer que toutes ces espèces dérivent d'une même souche qui devait autrefois occuper une aire beaucoup plus vaste et dont les endémiques actuelles représentent des reliques. Seul *N. ossifragum* occupe une aire beaucoup plus vaste et semble d'origine plus récente. Cette espèce évoluerait encore en donnant dans les Pyrénées des races alpines telles que *N. Gautieri* et *N. Burnati.* Ces dernières se rapprocheraient morphologiquement et écologiquement de *N. Reverchoni.* Nous pensons que tous ces *Narthecium* peuvent être considérés comme des vicariants.

LEUCOIUM ROSEUM Mart. et L. LONGIFOLIUM Gay.

Les taxinomistes répartissent les espèces du genre *Leucoium* en quatre sous-genres que l'on peut grouper d'après leur morphologie et leur écologie en deux groupes.

1) Les sous-genres *eu-Leucoium* et *Erisnoma* comprenant des espèces croissant dans des prairies et caractérisées par leurs grandes dimensions (feuilles larges d'un centimètre environ, fleurs de grande taille, etc.).

2) Les deux autres sous-genres, *Ruminia* et *Acis,* croissant dans des rocailles sont des plantes de très petite taille aux feuilles filiformes.

Limitant notre étude aux seuls *Leucoium* du deuxième groupe, car c'est à lui qu'appartiennent les endémiques corses *L. roseum* et *L. longifolium,* nous avons essayé d'analyser les rapports que ces espèces pouvaient avoir entr'elles, et avons procédé, par conséquent, à l'étude de la distribution géographique, de l'écologie, de la morphologie et de la caryologie.

1. — Distribution géographique.

Cette distribution a été établie à l'aide des échantillons conservés dans les herbiers du Museum d'Histoire Naturelle de Paris et du Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Marseille (cf. carte n° 18).

a) Sous-genre Ruminia. — Il ne comprend qu'une seule espèce *L. hiemale* DC., endémique des Alpes-Maritimes extrêmement localisée dans la région niçoise. Elle avait été signalée sur le versant Nord du Mont-Ventoux par Ed. Bonnet [34] mais n'y a jamais été retrouvée depuis.

b) Sous-genre Acis. — Il comprend cinq espèces :

— *Leucoium autumnale* L.. L'aire de cette espèce s'étend du Portugal aux Iles Ioniennes et englobe l'Espagne, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Sardaigne australe et la Sicile.

— *Leucoium trichophyllum* Brot. De distribution essentiellement atlantique, *L. trichophyllum* se rencontre dans une région comprenant le Sud du Portugal, le Sud de l'Espagne et le Nord du Maroc.

— *Leucoium tingitanum* Font-Quer, non Baker = *L. Fontanium* Maire. Cette espèce décrite par Font-Quer [143] a été trouvée en une seule station au Maroc, au sommet du Mont Djebel Alam, vers 1 400 m d'altitude. Font-Quer l'a cultivée par la suite au Jardin Botanique de Barcelone, et c'est une de ces plantes que nous avons étudiée.

— *Leucoium roseum* Mart. C'est une endémique cyrno-sarde assez fréquente dans la région inférieure de ces deux îles.

— *Leucoium longifolium* Gay. Cette espèce est endémique en Corse, où elle croît depuis les régions inférieures, jusqu'à une altitude voisine de 1 200 m. Elle est assez rare dans l'île, mais très abondante dans ses stations, où elle est localisée autour des massifs de Cinto et du Rotondo.

Elle avait été signalée par Coutinho [90] au Portugal, dans l'Algarve, à la Serra da Picota. Nous avons vainement essayé de nous procurer un spécimen de cette espèce récoltée au Portugal. Aucun des herbiers des Instituts de Botanique de Lisbonne, Coïmbra ou Porto n'en possède dans leurs collections. Cette espèce, signalée une fois, n'a jamais été revue ni retrouvée, et sa présence au Portugal nous semble bien douteuse.

Carte n° 18
Distribution géographique de :

Leucoium Hiemale •
Leucoium roseum –·–·–·–
Leucoium longifolium .....
Leucoium trichophyllum ----------
Leucoium Fontianum x
Leucoium autumnale – – – – – –

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DANS LESQUELS LES DIVERSES ESPÈCES ONT ÉTÉ OBSERVÉES

Tableau 22

Leucoium hiemale : Relevés.

Relevé 1 : A.-M. : Montée du Mont Alban, raccourci depuis le Col de Villefranche vers le sommet au-dessus du port de Nice : sol rocheux (*).

Relevé 2 : A.-M. : Pentes du village d'Eze : sentier descendant vers le littoral : sur un rocher : anfractuosités (*).

Relevé 3 : A.-M. : Oppidum du Mont Bastide : pierrailles (*).

Relevé 4 : A.-M. : Montée de Moneghetti (Monaco) vers la Turbie, au pied de grandes barres rocheuses (*).

Relevé 5 : A.-M. : La Turbie : piton à l'Ouest du Trophée : anfractuosités de rochers surplombant Monte-Carlo (*).

Relevé 6 : A.-M. : La Turbie : piton à l'Ouest du Trophée : au-dessus de la Condamine, rocailles (*).

	1	2	3	4	5	6
Aethionema saxatile				+		
Antirrhinum latifolium				+		
Arisarum vulgare	+	+				
Asterolinum stellatum				+		
Brachypodium ramosum	+		+	+		
Ceterach officinarum	+					
Ceratonia siliqua	+					
Cerastium pumilum			+			+
Cistus albidus				+	+	+
Cistus salviaefolius				+		
Clematis Flammula		+				
Erysimum australe						+
Euphorbia dendroides	+					
Euphorbia spinosa	+		+		+	+
Festuca duriuscula		+				
Fraxinus oxyphylla				+		
Galactites tomentosa	+					
Geranium purpureum	+	+				
Elichrysum Stoechas						+
Hyoseris radiata						+
Leucoium hiemale	+	+	+	+	+	+
Ononis minutissima		+			+	
Orchis intacta						+
Pinus halepensis	+					
Psoralea bituminosa				+		
Saxifraga tridactylites					+	
Sedum anopetalum			+			
Teucrium Chamaedrys			+			
Thymus vulgaris					+	+
Ulmus campestris				+		
Umbilicus pendulinus	+					

(*) Relevés communiqués par G. Deleuil, non publiés.

TABLEAU 23

Leucoium roseum : Relevés.

RELEVÉ 1 : Calvi : grande dalle exposition S-W derrière la plage : entre les dalles, surfaces colmatées par des mousses. 3 × 3 m.

RELEVÉ 2 : Calvi : rochers dominant la mer entre la ville et la presqu'île de la Revelata : pentes avec eaux suintantes déterminant des bandes très humides.

RELEVÉ 3 : Calvi : pentes entre la route et la mer, entre la ville et la presqu'île de la Revelata, pelouse basse dans des arènes granitiques.

RELEVÉ 4 : Calvi : enracinement de la presqu'île de la Revelata : rochers granitiques.

	1	2	3	4
Armeria Soleirolii	+			+
Asphodelus microcarpus	+			
Bellium bellidioides				+
Brachypodium ramosum			+	+
Carlina corymbosa			+	
Cynosurus echinatus			+	
Dactylis hispanica		+	+	
Dianthus sp.				+
Erodium corsicum				+
Euphorbia Pithyusa			+	+
Genista corsica				+
Elichrysum angustifolium			+	+
Lagurus ovatus				+
Leucoium roseum	+	+	+	+
Lotus cytisoides		+	+	+
Passerina hirsuta			+	
Picridium vulgare		+		+
Plantago Bellardi	+		+	
Plantago crassifolia		+		
Sedum sp.	+			
Selaginella denticulata	+			
Scilla autumnalis	+			
Senecio Cineraria			+	
Spergularia sp.	+			
Trifolium sp.	+			
Triglochin laxiflorum		+		
Tunica bicolor			+	+

TABLEAU 24

Leucoium longifolium : Relevé.

RELEVÉ 1 : Monte Renoso : Rochers granitiques près des Pozzi. (D'après R. de LITARDIÈRE et G. MALCUIT [245].

Allium triquetrum	Cyclamen repandum
Asplenium Adianthum - nigrum	Geranium purpureum
Brachypodium ramosum	Leucoium longifolium
Briza media	Romulea Requienii
Centranthus calcitrapa	Teesdalia coronopifolia
Cerastium pumilum	Umbilicus pendulinus
Crocus corsicus	

Tableau 25

Morphologie comparée

	Leucoium autumnale	Leucoium trichophyllum	Leucoium Fontianum	Leucoium roseum	Leucoium longifolium	Leucoium hiemale
Nombre chromosomique:	2 n = 14	2 n = 14	2 n = 14	2 n = 16	2 n = 16	2 n = 18
feuilles	filiformes, linéaires, étroites, larges de 1 à 3 mm, longues de 3 à 5 cm. apparaissent après les fleurs..	filiformes, étroites, linéaires, larges de 1 à 2 mm, plus courtes à aussi longues que la hampe florale, apparaissent en même temps que les fleurs, sont au nombre de 3.	feuilles atténuées au sommet, larges de 8 mm. à la base et de 8 mm. à la base et de 3,4 mm. à l'extrémité apparaissent en même temps que les fleurs sont au nombre de 4. linéaires, subplanes.	filiformes, linéaires, très étroites, larges de 1 mm, longues de 2 à 5 cm, plus courtes que la hampe florale, apparaissent après la fleur.	filiformes, linéaires planes, larges de 1 à 2 mm; plus longues que la hampe florale, apparaissent avant les fleurs.	filiformes, linéaires subplanes, larges de 2 à 3 mm; plus longues que la hampe florale apparaissent en même temps que la fleur.
hampe florale	très ténue, 8 à 10 cm. de long.	ténue, 7 à 25 cm. de long.	ténue, 10 à 12 cm. de long.	très ténue, 4 à 6 cm. de long.	ténue, 4 à 10 cm. de long.	ténue, 4 à 10 cm. de long.
spathe	simple, linéaire 7 mm. de long.	diphylle.	diphylle 2 à 2,5 cm de long.	diphylle, 8 mm. de long.	diphylle, 1 à 2 cm. de long.	diphylle 2,5 cm. de long.
fleurs	de 1 à 3, pédicelles plus longs que la spathe.	de 2 à 5, pédicelles longs et recourbés.	par 4, pédicelles de longueur inégale de 6 à 30 mm.	soltaire, pédicelle très court 2 à 3 mm.	de 2 à 4, pédicelles arqués de 1 à 2 cm. de long.	solitaires, pédicelles arqués, 2 cm. de long.
périanthe	tépales blancs, teintés de rouge oblongs, lancéolés 5-7 nervures, 8 mm. de long.	tépales blancs, oblongs, lancéolés à 7 nervures 12 mm. de long, mucronés.	tépales blancs, obovés, mucronés.	tépales roses, oblongs, lancéolés, 8 mm. de long. 5 nervures.	tépales blancs, lancéolés, 12-13 mm. de long, 7 nervures.	tépales blancs, lancéolés, mucronés, 12 mm de long, 9 nervures.
disque	indivis.	indivis.	indivis.	indivis.	indivis.	6 lobes.
style	filiforme.	filiforme.	filiforme, plus long que les étamines.	filiforme.	filiforme, plus court que les étamines,	filiforme, dépassant à peine les étamines.
étamines	moitié aussi longues que les tépales.	très courtes.	très courtes.	très courtes.	assez longues.	filet presque nul.
Capsule	globuleuse.	turbinée.	globuleuse.	globuleuse, très petite.	ovoide, globuleuse, 1/3 plus grosse que celle de L. roseum.	globuleuse, déprimée.
bulbe	globuleux, tunique brun clair	ovoide, tunique brun clair.	ovoide, globuleux, tunique claire.	globuleux, tunique pale.	ovoide, tunique brun clair.	globuleux, tunique brune.
habitat			silice.	silice.	silice.	calcaire.

2. — Etude écologique.

Nous avons nous-même observé *in situ* les *Leucoium hiemale, roseum* et *longifolium.*

Ces espèces se rencontrent dans des rocailles et lieux arides à couverture faible dans des associations de xérophytes où elles sont localisées dans des stations temporairement humides, suintements, anfractuosités de rochers (voir les relevés : Tableaux 22 à 24).

Le Brun [214] comparant l'habitat de *L. hiemale* et *L. longifolium* écrit « tout comme son congénère *L. hiemale, L. longifolium* croît dans une station de xérophytes ».

Nous n'avons pu nous-mêmes observer directement en nature *L. autumnale, L. trichophyllum* ou *L. Fontianum* mais Font-Quer (*loc. cit.*) note le cortège floristique qui accompagne cette dernière : « *Arenaria Pomelii et A. montana, Ranunculus Ficaria, Stenotaphrum Thalianum, Erophila verna, Cardamine hirsuta, Asphodelus cerasifer, Scilla monophyllus, Narcissus* sp. ». Parmi ces espèces, deux ou trois témoignent d'une certaine humidité stationnelle.

La comparaison des relevés que nous avons pu faire en Corse et de ceux qui nous ont été communiqués par M. Deleuil (non publiés) provenant de Corse (*L. roseum* et *L. longifolium*) et des Alpes-Maritimes (*L. hiemale*) montre une nette analogie dans les cortèges floristiques et les conditions écologiques qui régissent la distribution particulière de ces espèces.

En conclusion, il semble possible de dire que les *Leucoium* qui composent les sous-genres *Acis* et *Ruminia* présentent des exigences écologiques comparables.

3. — Etude morphologique.

Dans le tableau n° 25 nous donnons les principaux caractères morphologiques de ces espèces.

Il ressort de la lecture de ce tableau que :

— *Leucoium longifolium* diffère de *L. autumnale* par :

sa spathe diphylle;

ses feuilles très allongées dépassant nettement la hampe florale;

son style plus court que les étamines;

sa floraison vernale.

— *Leucoium longifolium* diffère de *L. trichophyllum* par :

la longueur des feuilles qui dépassent la hampe florale (chez *L. trichophyllum* les feuilles sont plus courtes ou d'égale longueur);

par le nombre de nervures des tépales : 5 chez *L. longifolium,* de 7 à 9 chez *L. trichophyllum.*

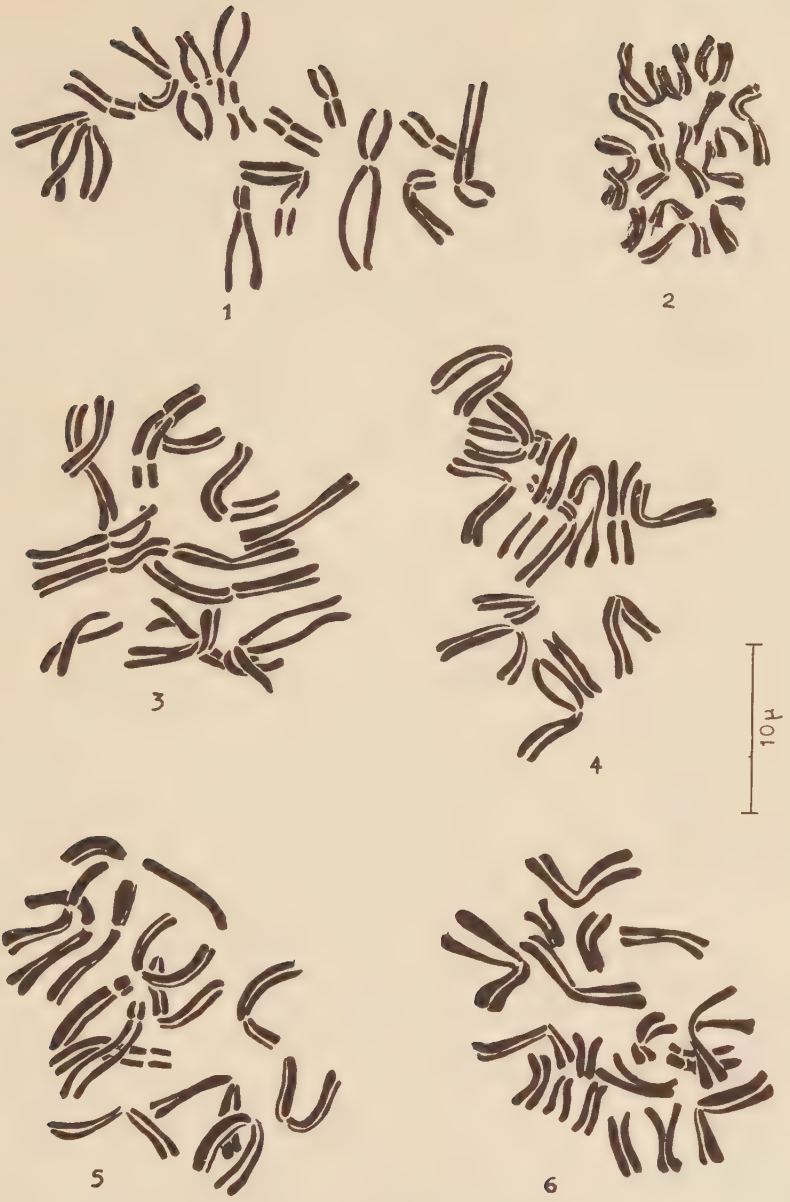


FIGURE 53

1. *Leucoium longifolium* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

2. *Leucoium roseum* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

3. *Leucoium trichophyllum* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

4. *Leucoium autumnale* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

5. *Leucoium fontianum* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

6. *Leucoium hiemale* : 2n = 18.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

— *Leucoium longifolium* diffère de *L. Fontanium* par :
la longueur du style plus court que les étamines. Il est plus long chez *L. Fontianum;*
par la nature de la spathe, membraneuse seulement sur les bords chez *L. longifolium* et entièrement membraneuse chez *L. Fontanium;*
par l'époque de floraison.

— *Leucoium longifolium* diffère de *L. roseum* par :
la longueur des feuilles (très courtes chez *L. roseum*). Ces dernières apparaissent avant les fleurs (et après les fleurs chez *L. roseum*) ;
par la couleur de la fleur (rose chez *L. roseum*) ;
par la floraison vernale (automnale chez *L. roseum*).

— *Leucoium roseum* diffère de *L. autumnale* par :
la spathe diphylle;
la couleur de sa fleur;
sa fleur solitaire (1 à 3 chez *L. autumnale*).

— *Leucoium roseum* diffère de *L. Fontianum* par :
sa floraison automnale (Janvier chez *L. Fontanium*);
la couleur de sa fleur;
sa fleur solitaire (2 à 5 chez *L. Fontianum*) ;
ses dimensions;
la longueur et l'épaisseur des feuilles.

— *Leucoium roseum* diffère de *L. trichophyllum* par :
sa floraison automnale
la couleur de sa fleur
sa fleur solitaire (2 à 4 chez *L. trichophyllum*)
ses dimensions : 4 à 8 cm contre 7 à 25 cm chez *L. trichophyllum.*

Toutes ces espèces se distinguent en outre de *Leucoium hiemale* par le disque indivis (sous-genre *Acis*) alors qu'il est divisé en 6 lobes chez cette dernière : sous-genre *Ruminia.*

4. — Etude caryologique.

J. Barros Neves [15] a effectué l'étude caryologique des principaux *Leucoium.*

Nous avons pu nous-même confirmer certain de ses résultats (*L. hiemale, L. roseum, L. autumnale, L. trichophyllum*) et déterminer les nombres chromosomiques de *L. longifolium* et *L. Fontianum*).

Les résultats sont consignés dans le tableau 26.

5. — Discussion.

J. Barros-Nèves a établi les idiogrammes des espèces qu'il avait étudiées et qui sont représentées dans le schéma suivant. Nous y avons ajouté les idiogrammes correspondant à *L. Fontianum* et *L. longifolium* (voir figure 54).

Tableau 26

Nombres chromosomiques des Leucoium

Sous genre	Espèces	n	2 n	Origine	Auteurs
EU-LEUCOIUM	L. aestivum		22	Jardin botanique de Genève	BARROS NEVES (15)
			22	Jardin botanique de Cambridge	" "
			22	Provenance inconnue	" "
		11			LACOUR (*)
		10 - 12			HEITZ (*)
		11			NAGAO et TAKUS (*)
					GAWA (*)
		11			INARIYAMA (*)
	L. pulchellum	10 - 12			HEITZ
			22	Museum de Paris	
ERISNOMA	L. vernum	12			OVERTON (*)
		10			HEITZ (*)
		11			SATO (*)
			22	Jardin botanique de Caen	BARROS NEVES (11)
RUMINIA	L. hiemale		18	Royal horticultural Society Wisley Ripley, Surrey	BARROS NEVES (11)
				A. M.: environs du Mont Alban	CONTANDRIOPOULOS
ACIS	L. autumnale		14	Coïmbra: Pinhal de Marrocos	BARROS NEVES (11)
			14	Lomba da Arregaça Coïmbra	" "
			14	Environs de Agueda	" "
			14	Coïmbra: S. Frutoso	" "
		7			HEITZ (*)
			14	Maroc	CONTANDRIOPOULOS
	L. trichophylum		14	Figueira da Fos	BARROS NEVES
			14	Maroc	CONTANDRIOPOULOS
	L. Fontianum		14	Maroc : Djebel Alam cultivé au jardin botanique de Barcelone	" "
	L. roseum		16	Royal horticultural Society Wisley, Ripley, Surrey	BARROS NEVES (11)
			16	Corse : environs de Calvi	CONTANDRIOPOULOS (84)
	L. longifolium		16	Corse: Calanche de Piana	" (84)

L'idiogramme de *L. Fontanium* avec $2n = 14$ s'intercale entre celui de *L. autumnale* et celui de *L. trichophyllum*.

L'idiogramme de *L. longifolium* qui possède le même nombre chromosomique que *L. roseum* ($2n = 16$) est également fort semblable à celui de cette dernière espèce.

Il est intéressant de remarquer que *L. hiemale* du sous-genre *Ruminia* qui se distingue nettement des espèces du sous-genre *Acis* par des caractères morphologiques, s'en sépare, également, par son nombre chromosomique et la forme de ses chromosomes.

(*) Références prises dans Barros-Neves [15].

Le sous-genre *Acis* est le seul sous-genre des *Leucoium* qui ne soit pas homogène au point de vue caryologique, puisqu'il renferme des espèces à nombres chromosomiques différents et que les idiogrammes des espèces à $n = 7$ diffèrent considérablement de ceux des espèces à $n = 8$.

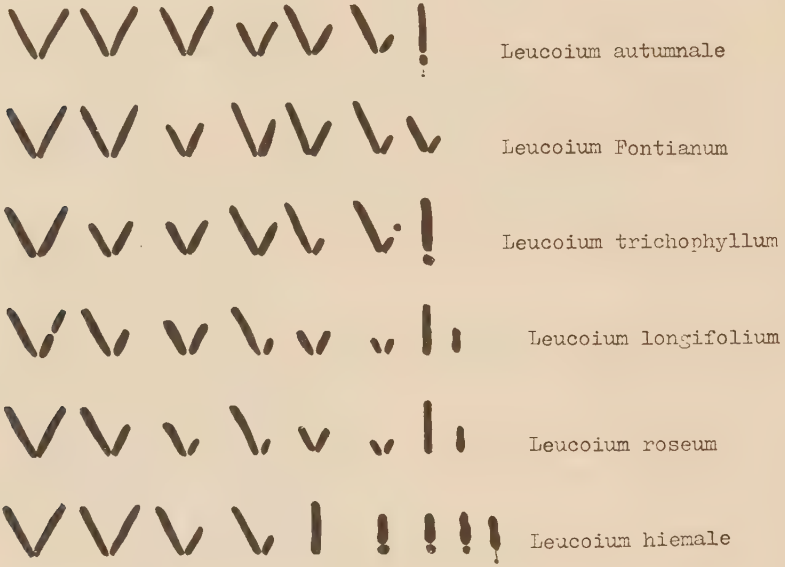


FIGURE 54. — Idiogrammes des *Leucoium* étudiés.

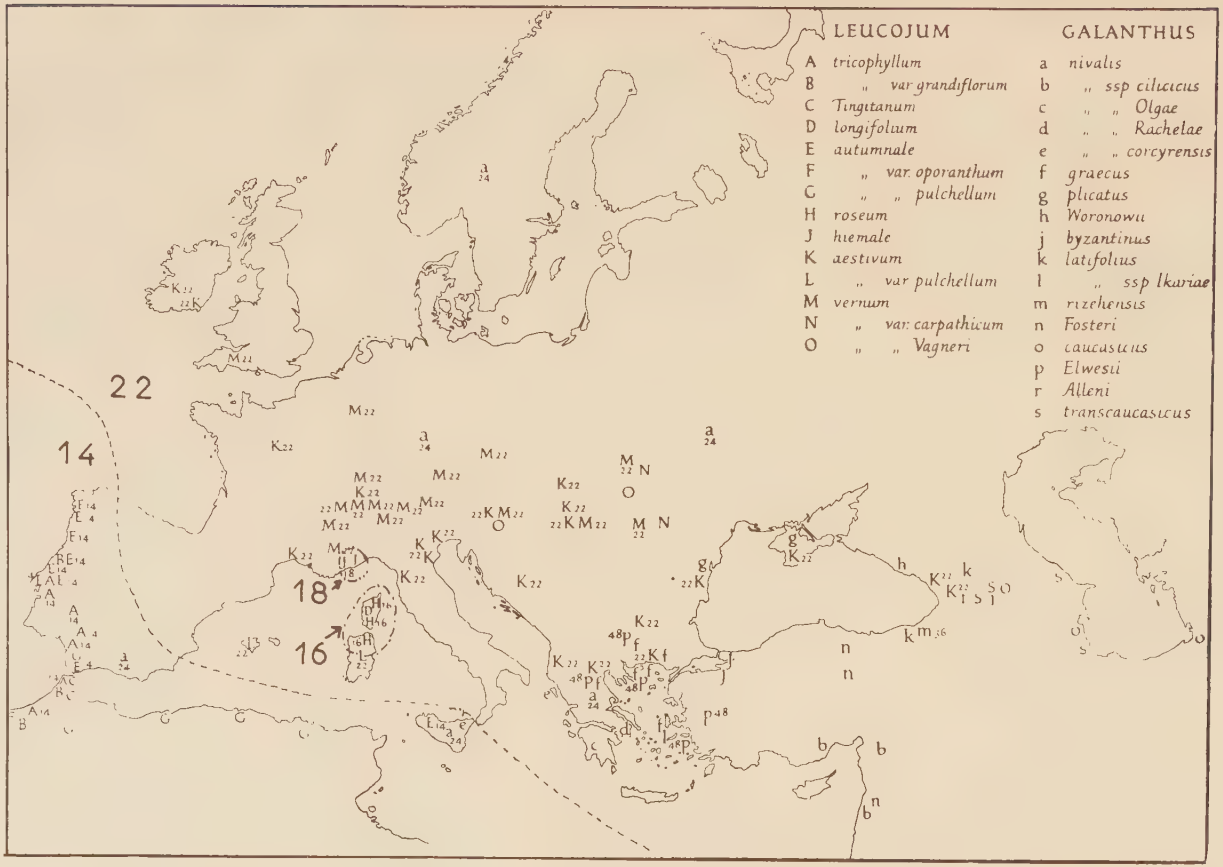
Leucoium autumnale et *L. roseum,* qui sont morphologiquement assez voisines, ont des idiogrammes bien différents. Il en est de même pour *Leucoium longifolium* et *L. Fontianum.*

Il n'y a donc pas eu de parallélisme, lors de la différenciation de ces espèces, entre les caractères morphologiques et caryologiques.

D'autre part, il est particulièrement intéressant de remarquer que les seules espèces à $n = 8$ sont toutes deux des endémiques localisées dans les Iles de Corse et de Sardaigne.

Il semblerait que la différenciation de ces espèces soit très ancienne. *L. roseum* et *L. longifolium* d'une part et *L. hiemale* d'autre part peuvent être considérées comme des paléo-endémiques, *L. Fontianum* est vraisemblablement une néo-endémique issue de *L. trichophyllum. L. trichophyllum* et *L. Fontianum* peuvent se rencontrer mêlées dans une même station.

STERN [386] étudiant la distribution du genre *Leucoium* montre dans la carte ci-jointe n° 19 que les *Leucoium* localisés dans le Sud-Ouest de l'Europe sont des espèces à petit nombre chromosomique et qu'au fur et à mesure que les *Leucoium* se distribuent plus loin dans le Nord, leur nombre chromosomique augmente progressivement et passe de 7 à 8, 9 et même 11 pour *L. vernum* et *L. aestivum.*



CARTE N° 19
Carte de distributon des genres *Leucoium* et *Galanthus* en Europe.
D'après STERN (386).

Stern, confrontant les idiogrammes de Barros-Neves, pense que c'est par fragmentation des chromosomes que l'on passe, à partir d'un *Leucoium* à $n = 7$ aux *Leucoium* à nombre chromosomique plus élevé $n = 11$ et même $n = 12$ (genre *Galanthus*).

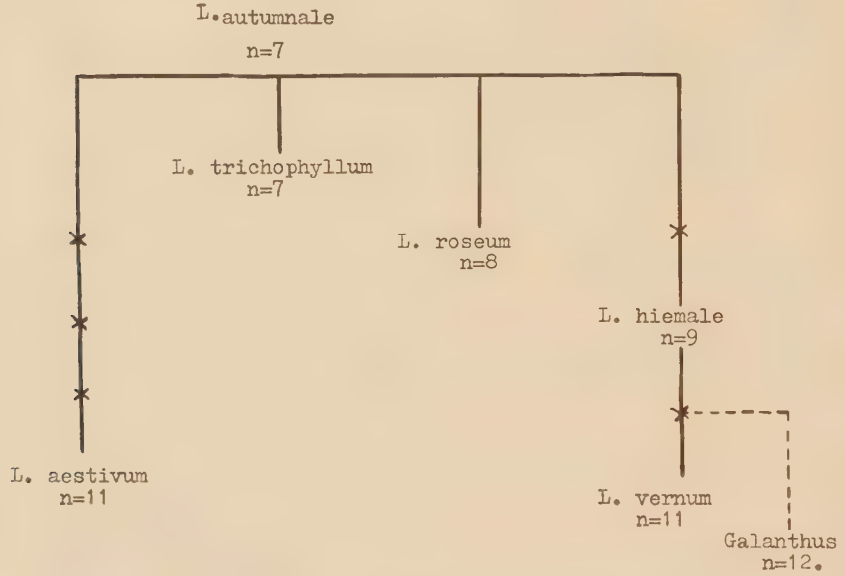


Figure 55. — Diagramme des *Leucoium* (extrait de Stern, 386).

Or, si l'on reprend les résultats de nos observations, on constate que toutes les espèces appartenant au genre *Leucoium* se réunissent en deux groupes bien définis par leurs caractères caryologiques, morphologiques, écologiques, ainsi que par leur distribution géographique : les espèces à $n = 11$ sont caractérisées par leur robustesse, leur grande taille, leur habitat lié aux prairies et leur aire de distribution très vaste, d'autre part, les espèces à $n = 7$, $n = 8$ et $n = 9$ sont des plantes petites et grêles habitant les garrigues et réparties uniquement dans le Sud-Ouest de l'Europe et le bassin occidental de la Méditerranée.

Il nous semble plus logique de supposer que l'ancêtre des *Leucoium* a donné naissance à deux lignées différentes, telles que nous les représentons dans le schéma suivant: figure 56.

D'autre part Stern, comparant la distribution géographique du genre *Leucoium* avec celle du genre voisin *Galanthus*, dont le nombre de base est égal à 12, suppose, que pendant la période glaciaire, lorsque la flore du Nord et du Centre de l'Europe a été en grande partie détruite, l'ancêtre des *Leucoium* - *Galanthus* a émigré d'une part vers l'Espagne, le Portugal et le Nord de l'Afrique, et, d'autre part vers le Caucase et l'Asie Mineure. C'est à partir de ces deux types ancestraux qu'auraient évolué les genres *Leucoium* à l'Ouest et *Galanthus* à l'Est.

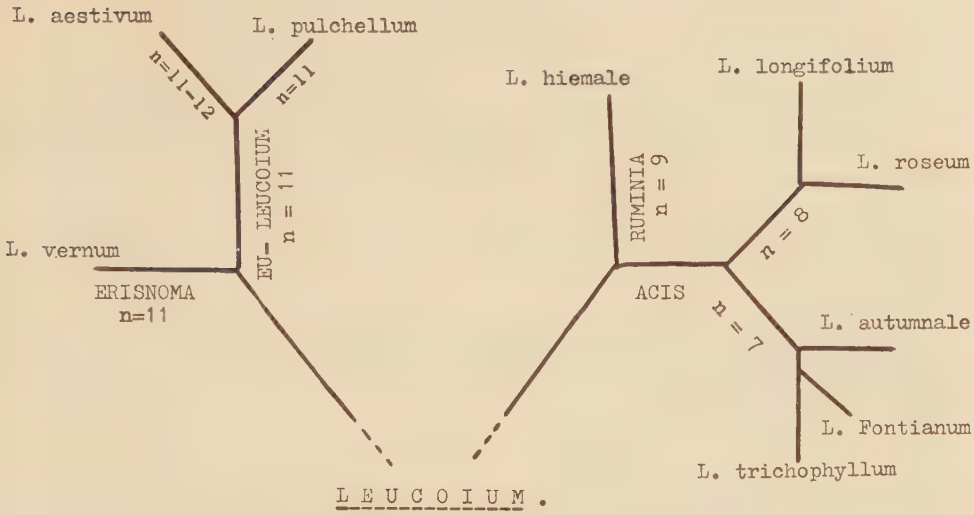


FIGURE 56. — *Leucoium* : essai de phylogénie.

A cette hypothèse nous avons une objection à formuler : rien ne nous permet d'affirmer, en effet, que c'est au moment des grandes glaciations que l'ancêtre des *Leucoium* a atteint le Sud-Ouest de l'Europe et que l'origine du genre doit être recherché en Europe centrale, alors qu'actuellement il ne s'y rencontre aucun *Leucoium,* à petit nombre chromosomique. Il nous semble, au contraire, si l'on considère la distribution actuelle de ce genre (carte n° 22 et n° 23) et en particulier celle des sous-genres *Acis* et *Ruminia* (carte n° 22), que nous avons plutôt affaire à un groupe d'origine méditerranéenne, qui autrefois a dû être beaucoup plus répandu et qui, à la suite des bouleversements subis par la région méditerranéenne, a été en partie détruit. Les endémiques, cyrno-sardes et des Alpes-Maritimes représentent des vestiges qui ont évolué différemment sur place par suite de leur isolement.

MELANDRIUM REQUIENII Rohrb.

Cette endémique cyrno-sarde croît en Corse dans les fissures des rochers dans les étages subalpin et alpin, entre 1 000 et 2 300 m. Nettement calcifuge, elle est disséminée dans les massifs granitiques centraux. Elle manque dans le Cap.

BRIQUET (*Prodrome*) rapproche cette espèce des *Melandrium Elizabethae, lanuginosum, auriculatum* et *Zawadskii.*

Il nous a paru intéressant de reprendre la question en comparant ces différentes espèces au point de vue de la distribution géographique et de l'habitat, de la morphologie et de la caryologie.

1. — Distribution géographique et habitat.

Melandrium Elizabethae Rohrb.

C'est une endémique extrêmement localisée dans les Alpes Sud-Orientales : Alpes de Lombardie (région du Lac de Côme) et Sud du Tyrol.

Elle croît dans les fissures des rochers dans les étages subalpin et alpin. Elle est calcicole (Dolomites).

Melandrium lanuginosum Rohrb.

Endémique des Alpes Apuanes, cette espèce est extrêmement localisée et rare sur les sommets des Monts Tambura, Sagro et Pisanino. Elle est également calcicole.

Melandrium auriculatum Rohrb.

Endémique grecque, *M. auriculatum* est également une espèce saxicole. Elle a été signalée au Mont Dirphos dans l'île d'Eubée, dans le Parnasse, dans le Péloponèse dans les massifs du Chelmos et du Mont Kyllène.

Melandrium Zawadskii A. Br.

Endémique des Carpathes orientales, *M. Zawadski* croît sur les falaises calcaires et dans les fentes des rochers dans les Alpes de Rodna et de Fogarasch.

Carte n° 20
Distribution géographique des *Melandrium*
M. Requienii —·—·—·—·—
M. Elizabethae .....
M. lanuginosum —‖—‖—‖—‖—
M. auriculatum +++++++
M. Zawadskii – – – – – – –

2. — Morphologie comparée.

Dans le tableau ci-joint n° 27, nous donnons quelques caractères morphologiques de ces espèces.

M. Requienii s'apparente au *M. auriculatum* par les feuilles basilaires, bordées de longs poils crépus et présentant le même rapport $\frac{\text{Longueur}}{\text{largeur}} = \frac{L}{l} = 5$, bien que les feuilles basilaires de *M. auriculatum* soient très petites.

Les deux espèces ont des tiges glanduleuses, présentant de très nombreuses glandes dans le haut de l'inflorescence et portant des feuilles caulinaires glanduleuses sur les deux faces. Leurs graines sont échinulées.

M. Requienii présente comme *M. lanuginosum* des feuilles basilaires bordées de longs poils crépus, mais les feuilles du *M. lanuginosum* sont plus longues et plus étroites; les graines sont échinulées à pointes courtes chez *M. Requienii* et à pointes longues chez *M. lanuginosum.*

M. Requienii se rapproche du *M. Elizabethae* par les feuilles basilaires; ces dernières sont cependant un peu plus courtes et moins larges chez *M. Elizabethae* et le rapport $\frac{L}{l}$ est de 6,7 au lieu de 5; par le calice très peu renflé chez *M. Requienii* et un peu renflé chez le second.

Les deux espèces se différencient nettement par la grandeur et la couleur de la fleur et les graines lisses du *M. Elizabethae.*

Enfin, *M. Requienii* présente des ressemblances plus lointaines avec *M. Zawadskii.* Les feuilles basilaires du *M. Zawadskii* sont un peu plus larges que celles de *M. Requienii* et plus fermes, elles présentent de longs poils crépus mais seulement à la base.

L'espèce carpathique diffère en outre par sa tige non glanduleuse, le calice renflé et les graines grandes et non échinulées.

3. — Etude caryologique

M. Requienii est diploïde avec $2n = 24$ (Plantes récoltées en Corse au Monte d'Oro (Contandriopoulos [84]).

Heitz d'après Tischler [400] donne également le même nombre pour *M. Elizabethae* et *M. Zawadskii.*

Les nombres chromosomiques de *M. auriculatum* et de *M. lanuginosum* ne nous sont pas connus; mais il est fort probable que ces espèces soient également diploïdes, comme le sont d'ailleurs tous les *Melandrium* européens qui ont été étudiés.

Tableau 27

Morphologie comparée des Melandrium

	M. Requienii	M. Elizabethae	M. lanuginosum	M. auriculatum	M. Zawadskii
Feuilles basilaires	7 à 8 cm. de L. 1,4 à 1,5 cm. de l. $\frac{L}{l}$ = 5.	5 à 7 cm. de L. 0,8 à 1 cm. de l. $\frac{L}{l}$ = 6 - 7.	9 à 11 cm. de L. 0,6 à 0,9 cm. de l. $\frac{L}{l}$ = 12.	2 à 2,5 cm. de L. 0,5 cm de l. $\frac{L}{l}$ = 5.	7 à 8 cm. de L. 2 à 3 cm. de l. $\frac{L}{l}$ = 3. exception L = 18 et l = 3 cm
Bords des feuilles basilaires	Longs poils crépus.	Cils raides assez espacés.	Longs poils crépus.	Longs poils crépus.	A la base longs poils crépus; à l'extrémité poils courts et cils raides.
Tige	Très glanduleuse. Nombreuses glandes dans le haut de l'inflorescence.	Cils raides et nombreux poils glanduleux. Nombreux poils glanduleux dans le haut de l'inflorescence.	Nombreux poils longs et crépus. Pas de glandes dans le haut de l'inflorescence.	Très glanduleuse. Nombreuses glandes dans le haut de l'inflorescence.	Nombreux cils courts et raides. Pas de glandes dans le haut de l'inflorescence.
Feuilles caulinaires	Glanduleuses sur les deux faces.	Glanduleuse sur les deux faces.	Non glanduleuses.	Glanduleuses sur les deux faces.	Non glanduleuses.
Calice	Très peu renflé (au milieu seulement), tronqué à la base très allongé. $\frac{l}{l}$ = 5 - 6.	Peu renflé, arrondi ou un peu tronqué à la base. $\frac{l}{l}$ = 2.	Renflé, arrondi à la base. $\frac{L}{l}$ = 1 - 1,5.	Un peu renflé. $\frac{L}{l}$ = 2.	Renflé ; arrondi à la base. $\frac{L}{l}$ = 1,5.
Corolle	Blanc rosé, 1,5 - 2 cm. de large.	Rouge pourpre, 3 - 4 cm de large.	Blanche, 1,5 - 2 cm. de large.	Blanc jaunâtre, 2 cm. de large.	Blanc très pur, 2 - 2,5 cm de large.
Carpophore	Très long, presque $\frac{1}{2}$ du calice.	Court, (2 - 3 mm). et large.	Court (2 - 3 mm).	Court (3 mm).	Court (3 mm). et large.
Graines	Echinulées à pointes courtes, intermédiaires entre celles de M. Zawadskii et de M. lanuginosum, petites.	Lisses petites.	Echinulées à longues pointes petites.	Echinulées, petites.	Granuleuses, grandes.

4. — Discussion.

Comme nous l'avons déjà dit toutes ces espèces sont caractérisées :

1) par une très grande localisation et une aire très étroite propre aux espèces reliques.

2) à l'exception de *M. Requienii,* silicicole, toutes les autres espèces sont calcicoles.

Il est fréquent de voir des espèces reliques tertiaires localisées sur des sols calcaires « plus chauds » et plus difficiles à coloniser. En Corse, le maintien des reliques s'explique, en particulier, par l'isolement. Quant à la localisation du *M. Requienii* sur le granit, elle peut être liée, par un phénomène de compensation à un climat plus chaud.

3) L'ancienneté de ces espèces se manifeste, non seulement par l'aire morcelée du groupe auquel elles appartiennent, par la localisation de ces espèces liée à un habitat particulier, mais aussi par l'intrication des caractères morphologiques.

Dans le schéma n° 57, nous avons représenté l'enchevêtrement de ces caractères que nous avons décrits dans le tableau n° 27. Ce schéma montre l'étroite parenté qui existe entre toutes ces espèces. (Nous avons indiqué le nombre de caractères communs existant entre chacune d'elles). Seule *Melandrium Zawadskii* est un peu plus individualisé.

En conclusion, on peut considérer tous ces *Melandrium,* comme des reliques, d'un groupe autrefois plus répandu, et vicariants les uns des autres.

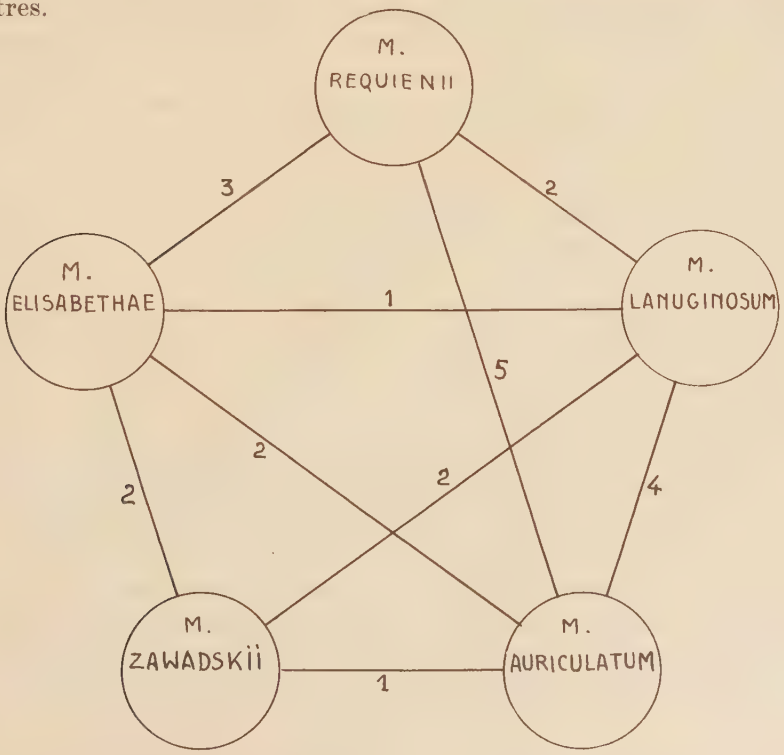


Figure 57. — Intrication des caractères morphologiques des *Melandrium.*
(Les nombres indiquent le nombre de caractères communs entre chaque espèce.)

POTENTILLA CRASSINERVIA Viv.

Potentilla crassinervia, endémique cyrno-sarde, est une espèce calcifuge qui croît dans les fentes des rochers siliceux entre 1 200 et 2 500 m. Elle est très répandue en Corse depuis les montagnes du Cap jusqu'au Massif de Cagna dans le Sud, alors qu'elle semble très rare en Sardaigne.

Rouy et Camus [347] classent *P. crassinervia* dans la section *eu-Potentilla,* sous-section *Fragariastrum,* dans le groupe des Potentilles à carpelles hérissés, longuement poilus et à feuilles digitées. Ce groupe comprend les espèces suivantes :

P. saxifraga, P. alchemilloides, P. nivalis, P. crassinervia, P. nitida, P. caulescens, P. Valderia et *P. Haynaldiana.*

Mais Wolf [418], dans sa monographie du genre *Potentilla,* réunit dans le groupe *Crassinerviae* les *Potentilla* suivants :

P. Valderia, P. Haynaldiana, P. brachypetala, P. nivalis, P. crassinervia, P. libanotica et *P. grammopetala.*

Il sépare du groupe d'une part *P. saxifraga* qui constitue avec *P. alchemilloides* et *P. nitida* le groupe des *Nitidae* et, d'autre part, *P. caulescens,* qui formera, avec *P. clusiana,* le groupe des *Caulescentes.*

En vue de rechercher les affinités de *P. crassinervia,* nous avons étudié les principales espèces du groupe des *Crassinerviae.* Nous n'avons pas voulu négliger non plus *P. saxifraga* que Briquet (*Prodrome*) considère avec *P. Valderia* comme vicariante de *P. crassinervia.* Enfin, le groupe des *Crassinerviae,* ayant des affinités avec le groupe des *Caulescentes,* nous nous sommes également intéressée à ce dernier.

1. — Distribution géographique (Cf. Cartes n° 21 et 22).

Groupe des Crassinerviae

P. crassinervia Viv. Nous avons vu que cette espèce était une endémique cyrno-sarde, calcifuge, de distribution nettement subalpine et alpine (au sens de Briquet). On la rencontre très rarement à l'étage montagnard.

P. Valderia L. C'est une endémique des Alpes-Maritimes françaises et italiennes, exclusivement silicicole. Elle se rencontre entre 1 300 et 2 400 m dans les fentes des rochers, et, parfois dans les pelouses ou les terrains rocailleux.

P. Haynaldiana Janka. C'est une endémique orophile, localisée dans les Balkans, dans les étages alpin et subalpin de Macédoine, de Bulgarie et de Serbie, qui semble indifférente à la nature du substratum.

P. grammopetala Moretti. Endémique haut alpine des Alpes cen-

trales, elle est strictement localisée dans les Alpes du Sud de la Suisse, les Alpes du Piémont et les Alpes Graies orientales. C'est une espèce calcifuge.

P. nivalis Lap. est une espèce alpine, dont l'aire comprend la chaîne des Pyrénées, la chaîne cantabrique et les Alpes Sud occidentales, depuis l'Isère et la Drôme, jusqu'aux Alpes-Maritimes, en passant par les Hautes et Basses-Alpes. Elle montre une préférence pour les terrains calcaires.

Carte n° 21
Distribution géographique des *Potentilla* de la section *Crassinerviae*

Potentilla crassinervia ----------
Potentilla grammopetala —·—·—·—·—
Potentilla Haynaldiana —··—··—··—
Potentilla Valderia +++++++++
Potentilla nivalis —·—··—·—··—

Groupe des Nitidae

P. saxifraga Ard. C'est également une endémique des Alpes-Maritimes françaises et italiennes, mais, contrairement à *P. Valderia,* elle habite les régions inférieure et montagneuse, de 300 à 900 m seulement. Elle se rencontre rarement dans la région littorale. Spécifiquement rupicole, elle vit dans les anfractuosités des falaises calcaires,dont la pente est souvent très forte et parfois même en surplomb et, dans les fentes des rochers. Elle est généralement très abondante et constitue souvent l'unique espèce de cette flore rupicole.

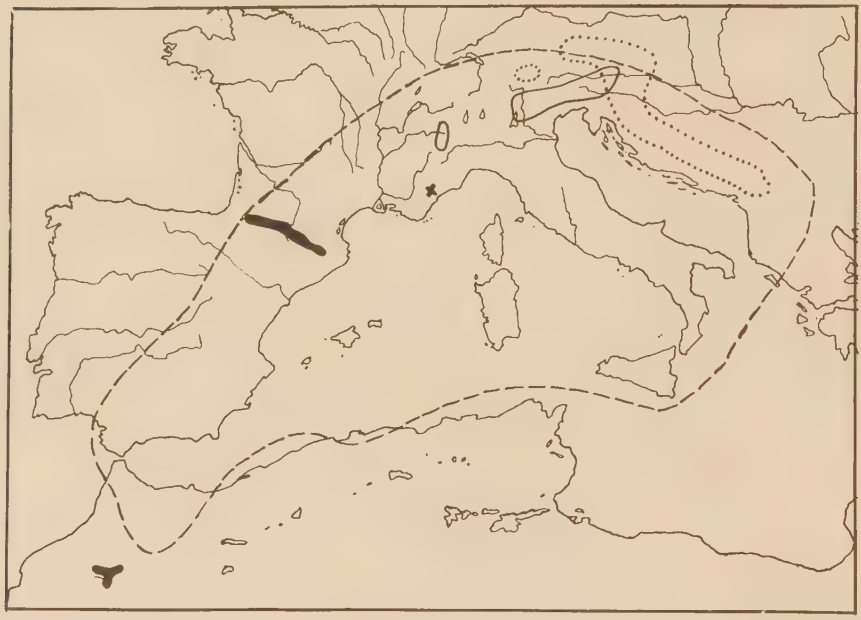
P. alchemilloides Lapeyr. C'est une espèce calcicole à aire disjointe. Elle est endémique aux Pyrénées où elle croît dans les régions

supérieures et a été retrouvée dans le Grand Atlas oriental calcaire sous plusieurs formes distinctes.

P. nitida L. C'est une espèce calcicole localisée dans les Alpes du Dauphiné et de Savoie, du Piémont, et la région insubrienne (Grigna) et les Alpes de Styrie.

Groupe des Caulescentes

P. caulescens L. est une espèce calcicole, dont l'aire géographique, très vaste, englobe les montagnes d'Afrique du Nord, l'Espagne, les Pyrénées centrales et orientales, toute la chaîne des Alpes et les Balkans, ainsi que les îles de Sicile, de Sardaigne et des Baléares. Elle n'existe pas en Corse, sans doute en raison de la nature siliceuse de son sol.



Carte n° 22

Distribution géographique de :

Section *Caulescentes :*

Potentilla caulescens — — — —

Potentilla clusiana . . . . . .

Section *Nitidae :*

Potentilla saxifraga ×

Potentilla alchemilloides ▬▬

Potentilla nitida ——

P. clusiana Jacq. C'est également une espèce calcicole. Elle se rencontre dans les Alpes orientales et les Monts d'Illyrie (Bosnie, Herzegovine, Montenegro). Elle croît entre 1 400 et 2 200 m d'altitude.

2. — Morphologie comparée.

La comparaison des échantillons d'herbier de quelques-unes de ces espèces, provenant des collections conservées à la Faculté des Sciences de Marseille et à l'Institut Botanique de Neuchatel, ainsi que de notre herbier personnel, met en évidence un certain polymorphisme chez ces Potentilles.

Potentilla crassinervia : Briquet décrit dans le Prodrome trois variétés : la variété *genuina* Briq. = *P. crassinervia* Viv. qui correspond au type de l'espèce.

La variété *viscosa* R. et C. est une forme naine qui se rencontre dans les régions les plus élevées à partir de 1 800 m. Elle n'est pas plus glanduleuse que le type.

Enfin, la variété *glabriuscula* Lehm. est une forme intermédiaire entre les deux variétés précédentes, mais les folioles sont moins pubescentes sur leur face supérieure. Briquet se montre sceptique, et à raison, pensons-nous, sur la valeur systématique de ces variétés, d'autant plus qu'un examen approfondi de nombreux échantillons permet de constater la présence de diverses formes intermédiaires entre les trois types décrits.

Burnat [64, T. 4] mentionne également deux formes se rapportant à *P. Valderia* : une forme *concolor* dont le tomentum des feuilles persiste sur les deux faces des folioles et une forme *discolor* où la face supérieure devient peu à peu glabrescente. Mais il ajoute que les « deux formes reliées par des feuilles à caractères ambigus sont parfois réunies sur le même individu et souvent croissent pêle-mêle dans une même station : ce sont de simples états.

Rouy et Camus [347, T. 6] distinguent aussi trois races chez *P. nivalis*. Ces races sont basées sur les caractères concernant la dimension des feuilles et le nombre de dents à l'extrémité des folioles.

Quant à *P. grammopetala* et *P. Haynaldiana*, nous n'avons pas vu, dans nos échantillons, de différences notables à l'intérieur de chacune de ces espèces.

A propos de *P. saxifraga*, Burnat précise « que cette espèce présente des variations stationnelles d'une certaine amplitude, mais qu'on ne peut y voir non plus un indice de race quelconque ».

Par contre, Quézel [332] montre que *Potentilla alchemilloides* se comporte comme une espèce très stable dans les Pyrénées et, qu'au contraire, dans l'Atlas la sous-espèce *atlantica* a donné naissance à de nombreuses variétés : les var. *typica, rhatica* et *iminouakense*.

Nous n'avons pas étudié *P. nitida* qui semble être une espèce très stable sur le plan morphologique.

Enfin, *P. caulescens* se distingue, elle, nettement des autres poten-

TABLEAU 28

Morphologie comparée de quelques Potentilla

	P. saxifraga	P. crassinervia	P. grammopetala	P. Valderia	P. Haynaldiana	P. nivalis	P. caulescens
Dimensions	5 - 20 cm. (3) Tiges dépassant un peu les feuilles (4), grêle (6).	10 - 30 cm. (1), Tiges dépassant longuement les feuilles (5), robustes (7).	10 - 30 cm. (1). Tiges dépassant longuement les feuilles (5), robustes (7).	20 - 50 cm. (2). Tiges dépassant longuement les feuilles (5), robustes (7).	10 - 20 cm. (1). tiges dépassant un peu les feuilles (4), robustes (7),	10 - 30 cm. (1). tiges dépassant longuement les feuilles (5), robustes (7).	10 - 30 cm (1) tiges dépassant longuement les feuilles (5) robustes (7).
Caractères des feuilles radicales	5 folioles (10). vertes et glabres en dessus, soyeuses en dessous (13), 2 fois plus longs que larges (16).	5 folioles (10). fortement velues sur les deux faces (14), $\frac{1}{2}$ fois plus longs que larges (17).	3 folioles (11). fortement velues sur les deux faces (14). 2 fois plus longs que larges (16).	5-7 folioles (12). fortement velues sur les deux faces (14). 2 fois plus longs que larges (16).	5-7 folioles (12). glabres en dessus, soyeuses argentées en dessous (13), plus de 2 fois plus longs que larges (18),	5-8 folioles (12). velues sur les 2 faces, soyeuses argentées (14), $\frac{1}{2}$ plus longs que larges (17),	5-7 folioles (12). glabrescentes (15). 2 fois plus longs que larges (16).
Glandes	plante non glanduleuse (19).	plante plus ou moins glanduleuse (20).	plante glanduleuse (20).	plante non glanduleuse (19),	plante non glanduleuse (19),	plante non glanduleuse (19).	plante glanduleuse (20).
Dents des folioles	3 dents (21) à l'extrémité (25), peu profondes (29), aigues (31), non convergentes (33), non ciliées (35), bords enroulés (37).	9-17 dents (22) moitié supér. (26), peu profondes (29), obtuses (32), non convergentes (33), ciliées (36), bords non enroulés (38),	10-17 dents (22), 2/3 supér. (27), profondes (30), aigues (31), non convergentes (33), ciliées (36), bords non enroulés (38).	12-20 dents (22), 2/3 supér. (27), peu profondes (29), aigues (31), non convergentes (33), ciliées (36), bords non enroulés (38).	7-12 dents (24), 1/3 supér. (28), profondes (30), obtuses (32), convergentes (34), ciliées (36), bords non enroulés (38).	3-9 dents (24), 1/3 supér. (28), peu profondes (29), aigues (31), convergentes (34), ciliées (36), bords non enroulés (38),	3-7 dents (24), 1/3 supér. (28), profondes (30), aigues (31), convergentes (34), non ciliées (35), bords non enroulés (38).
Caractères des feuilles caulinaires	3 folioles (39).	3 à 5 folioles (40),	3 folioles (39).	3 à 5 folioles (40).	3 à 5 folioles (40).	3 à 5 folioles (40),	3 folioles (39).
Pétiole et pédoncule	à poils courts (43), appliqués, denses (44).	à poils longs (42), appliqués, denses (44).	à poils longs (42), appliqués, denses (44).	à poils courts (43), appliqués, denses (44).	à poils longs (42) appliqués denses (44).	à poils longs (42); appliqués denses (44),	à poils courts (43) appliqués peu nombreux (45).
nervures	peu saillantes en dessous (46).	très saillantes en dessous (47).	saillantes en dessous (47).	très saillantes en dessous (47).	peu saillantes en dessous (46),	peu saillantes en dessous (46),	peu saillantes en dessous (46),
fleurs	en corymbe lache (50), pétales échancrés (52, aussi longs que les sépales (55), ovales (57), carpelles hérissés (59), étamines à filets glabres (61).	en corymbe lache (50), pétales entiers (53), plus longs que les sépales (54), arrondis (58), carpelles hérissés (59), étamines à filets glabres (61).	en corymbe serré (51), pétales entiers (53), aussi longs que les sépales (55), arrondis (58), carpelles lisses (60), étamines à filets glabres (61).	en corymbe serré (51), Pétales entiers (53) plus courts que les sépales (56), arrondis (58), carpelles hérissés (59), étamines à filets hérissés (62).	en corymbe serré (51), pétales échancrés (52), plus courts que les sépales (56), ovales (57), carpelles hérissés (59), étamines à filets glabres (61).	en corymbe serré (51), pétales entiers (53), plus courts que les sépales (56), arrondis (58), carpelles hérissés (59), étamines à filets glabres (61).	en corymbe serré (51), pétales entiers (53), plus longs que les sépales (54), arrondis (58), carpelles hérissés. (59) étamines à filets hérissés (62).
souche	ligneuse (70).	ligneuse (70).	ligneuse (70).	ligneuse (70).	ligneuse (70).	ligneuse (70).	ligneuse (70).

tilles par son extrême polymorphisme. Elle a donné naissance à de nombreuses variétés qui ont été recensées par les flores et dont certaines correspondent peut-être à des formes endémiques.

Nous n'avons pas étudié, au point de vue morphologique, *P. Clusiana* qui, d'après Hegi [177] serait aussi une espèce très stable.

Dans le tableau 28 nous avons fait figurer les principaux caractères morphologiques de quelques-unes de ces potentilles.

Pour mieux reconnaître les caractères communs et établir les différences, nous avons utilisé « la Méthode des nombres signalétiques du Dr Séverin Icard [192] que nous exposons brièvement ci-dessous et qui permet, selon cet auteur, « de numéroter chaque sujet d'une collectivité ou chaque objet d'une même série en leur attribuant un nombre qui est caractéristique de l'individualité : ce nombre varie essentiellement avec chaque unité et reste constant dans la même unité ».

Partant de ce principe, le Dr Icard a proposé d'établir l'identification de toute unité d'après les règles suivantes :

1°) On détermine les parties de la plante qu'il faut examiner : hampe, feuilles, calice, corolle, éperon, fruit; les caractères physionomiques qu'il faut rechercher dans chacun de ces organes : forme, taille, couleur...

2°) On procède à l'examen de ces parties en exprimant les caractères trouvés par des chiffres conventionnels appelés nombres signalétiques.

3°) Après l'examen on groupe les nombres ainsi relevés de façon à établir la formule signalétique caractéristique de chaque espèce. Selon l'auteur, la comparaison des formules correspondant aux différentes espèces étudiées permettra de reconnaître les véritables affinités morphologiques.

Sur 25 caractères retenus 16 sont communs à *P. crassinervia* et *P. grammopetala* et 14 à *P. crassinervia* et *P. Valderia* ou *nivalis*. Par contre, ce rapport tombe de 11 à 8, si l'on examine les caractères communs entre *P. crassinervia* et *P. caulescens* ou *P. saxifraga*.

La formule signalétique confirme donc la distinction des différents groupes établis par Wolf. On peut donc déduire que l'endémique cyrnosarde est morphologiquement affine de *P. grammopetala, P. Valderia* et *P. nivalis*.

D'autre part, Burnat (*loc. cit.*) comparant *P. Valderia* et *P. Haynaldiana,* conclut que cette dernière est une variété remplaçante ou vicariante de *P. Valderia* en Europe orientale.

Dans les tableaux ci-dessous, 29 et 30, nous donnons les formules signalétiques des espèces étudiées, ainsi que le nombre de caractères communs entre chacune de ces espèces.

TABLEAU 29

Formules signalétiques des Potentilla d'après la méthode du Dr ICARD

P. saxifraga	3	4	6	10 39	13 43	16 44	19 46	21 50	25 52	29 55	31 57	33 59	35 61	37 70
P. crassinervia	1	5	7	10 40	14 42	17 44	20 47	22 50	26 53	29 54	32 58	33 59	36 61	38 70
P. grammopetala	1	5	7	11 39	14 42	16 44	20 47	22 51	27 53	30 55	31 58	33 60	36 61	38 70
P. Valderia	2	5	7	12 40	14 43	16 44	19 47	23 51	27 53	29 56	31 58	33 59	36 62	38 70
P. Haynaldiana	1	4	7	12 40	13 42	18 44	19 46	24 51	28 52	30 56	32 57	34 59	36 61	38 70
P. nivalis	1	5	7	12 41	14 42	16 44	19 46	24 51	28 53	29 56	31 58	34 59	36 61	38 70
P. caulescens	1	5	7	12 39	15 43	17 45	20 46	24 51	28 53	30 54	31 58	34 59	35 62	38 70

TABLEAU 30

Nombre de caractères communs à ces diverses Potentilles

	P. saxifraga	P. crassinervia	P. grammopetala	P. Valderia	P. Haynaldiana	P. nivalis	P. caulescens
P. saxifraga		8	7	10	10	9	7
P. crassinervia	8		16	14	11	14	11
P. grammopetala	7	16		15	10	15	12
P. Valderia	9	14	15		11	17	12
P. Haynaldiana	10	11	10	11		17	12
P. nivalis	9	14	15	17	17		15
P. caulescens	7	11	12	12	12	15	

3. — Etude caryologique.

Nous avons réuni dans le tableau 31 les nombres chromosomiques connus pour quelques-unes de ces espèces.

Nous n'avons pas pu nous procurer le matériel permettant une étude caryologique de *P. nivalis* et de *P. grammopetala.*

TABLEAU 31

Nombres chromosomiques des Potentilla

Espèces	N	2N	Origines	Auteurs
P. crassinervia		14	Corse : Monte Renoso.	CONTANDRIOPOULOS (84)
P. Valderia		14	A.M. : Lac de Tre Colpas.	CONTANDRIOPOULOS
" "				
P. Haynaldiana		14	Muséum d'Histoire Naturelle ; graines provenant de Grèce.	" "
P. caulescens	7		Atlas : Bou Naceur.	QUEZEL (332)
" "		14	Jura Suisse : Creux du Van.	CONTANDRIOPOULOS
" "		14	B.A. : Gorges du Verdon.	" "
P. clusiana		42	Jard. bot. de Vienne : Belvédère.	" "
P. saxifraga		14	A.M. : Confluent de la Tinée et du Var.	" "
P. alchemilloides				
" " ssp. atlantica	7		Atlas : M'Goun.	QUEZEL (332)
P. nitida		42	Région insubrienne Massif de la Grigna.	FAVARGER (non publié)
" "		42	" " " " " "	CONTANDRIOPOULOS
" "		poly ploide	Jardin alpin du Lautaret.	" "
" "	7			TISCHLER (40)

4. — Discussion.

Dans sa monographie du genre *Potentilla,* WOLF a tenté de retracer l'histoire et la phylogénie du groupe auquel nous nous sommes intéressée. « Sans aucun doute, dit-il, les *Trichocarpae herbaceae* (1) sont toutes étroitement apparentées entr'elles et ont pris naissance dans les territoires qu'elles occupent. Leur origine, à l'exception de celle des *Fragariastra genuina,* plus récentes, remonte à une époque très ancienne, d'où leur rareté et leur isolement actuels ». « Leurs ancêtres présumés seraient des potentilles suffrutescentes (*Trichocarpae suffruticulosae*), qui auraient émigré, au Tertiaire du Nord (centre primitif du genre *Potentilla*), jusque dans les montagnes méditerranéennes, où elles se seraient différenciées ».

(1) Cette série embrasse outre les 3 tribus déjà mentionnées celle des *Speciosae* (de l'Italie au Caucase), des *Curvisetae* (Himalaya) et des *Fragariastra.* Cette dernière comprend *P. alba, montana, micrantha* et *sterilis.*

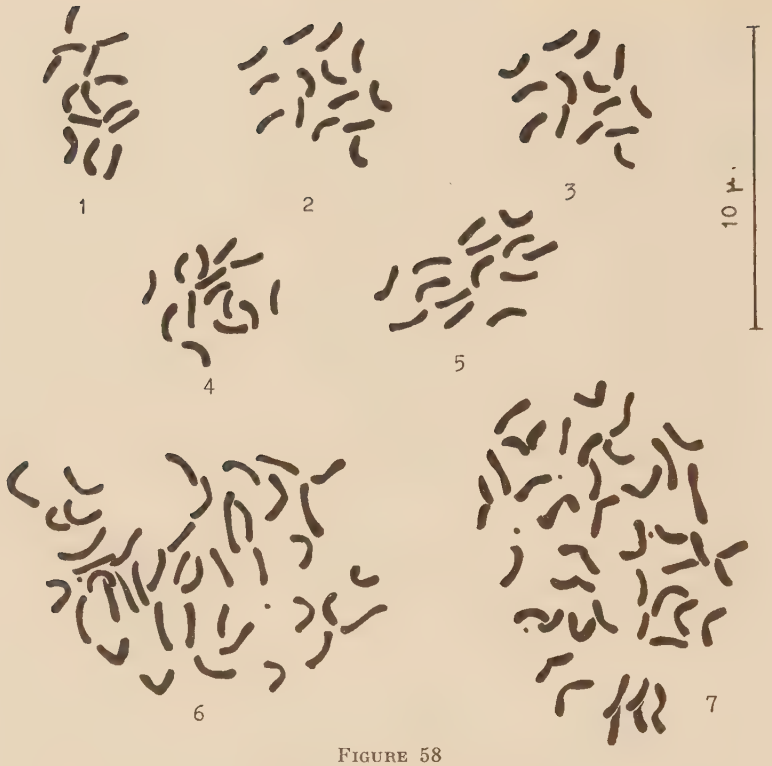


FIGURE 58

1. *Potentilla crassinervia* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.
2. *Potentilla Valderia* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
3. *Potentilla Haynaldiana* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
4. *Potentilla saxifraga* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
5. *Potentilla caulescens* : 2n = 14.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
6. *Potentilla nitida* : 2n = 42.
Métaphase somatique dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
7. *Potentilla clusiana* : 2n = 42.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

Seules les espèces de montagne, dont l'aire est actuellement étroite ou morcelée (à l'exception de celle de *P. caulescens*), peuvent se réclamer d'une origine aussi ancienne, que la présence en Corse du *P. crassinervia* vient confirmer.

D'après WOLF, les *Fragariastra,* qui sont des plantes de plaine ou des basses montagnes, seraient plus jeunes, et une partie du territoire qu'elles occupent actuellement aurait été conquise à une époque beaucoup plus récente (périodes interglaciaire ou post-glaciaire). Il est intéressant de relever que les résultats cytologiques confirment le point de vue de WOLF.

Toutes les espèces du grex *Crassinerviae* qui ont été étudiées sont diploïdes. Leurs aires ne se chevauchent en aucun point. Elles vivent dans des groupements similaires (cf. les Relevés, tableaux 32 à 34). Nous avons d'ailleurs comparé ces relevés avec une liste de plantes qui accompagnent *P. Haynaldiana* dans les Balkans à Pila Planina (Adamovic [3]). Parmi ces plantes, nous avons relevé plusieurs espèces qui sont communes à ces différents groupements : *Agrostis rupestris, Alchemilla alpina, Arabis alpina, Asplenium septentrionale, Festuca varia, Juncus trifidus, Luzula spadicea, Minuartia verna, Nardus stricta, Poa alpina, Saxifraga Aizoon, S. androsacea, S. oppositifolia,* etc...

Nous pensons qu'il s'agit de vicariants vrais (au sens de Vierhapper [409] et de Löve [254].

Ces espèces du grex *Crassinerviae* représentent certainement un groupe fort ancien d'orophytes nord-méditerranéens. Le *P. grammopetala,* qui habite le flanc Sud des Alpes, est à ranger dans la branche méridionale de la flore tertiaire alpine.

Groupements végétaux dans lesquels les diverses espèces ont été observées :

Tableau 32

Potentilla crassinervia. — Relevés

	1	2	3	4	5	6
Agrostis rupestris	+	+				
Aira flexuosa		+	+			
Allium schoenoprasum var. pumilum	+		+			
Alyssum Robertianum					+	
Anthyllis Hermaniae		+			+	
Armeria leucocephala			+	+	+	
Armeria multiceps				+		+
Arrhenaterum elatius var. vulgare	+					
Asplenium septentrionale	+	+				
Asplenium Trichomanes						+
Bellium bellidioides		+	+		+	
Berberis vulgaris ssp. aetnensis			+			
Brachypodium pinnatum var. glabrum	+	+	+			
Brachypodium ramosum					+	
Bupleurum corsicum				+		
Buxus sempervirens				+		
Cardamine resedifolia					+	
Cerastium Boissieri					+	
Cerastium stenopetalum		+	+			
Cyclamen repandum					+	
Dianthus caryophylleus ssp. virgineus			+			+
Draba verna		+				
Elichrysum frigidum			+	+		
Euphorbia spinosa					+	
Festuca varia ssp. sardoa	+	+	+			
Galium rubrum var. corsicum	+	+				
Genista Lobelii	+					
Hieracium amplexicaule			+			
Hieracium auricula var. micrantha						+
Hieracium pallidum ssp. comatulum			+			
Hyacinthus Pouzolzii					+	
Ilex aquifolium					+	
Juniperus communis ssp. nana	+		+			
Lepidium humifusum		+				
Lilium croceum					+	
Luzula spicata	+	+	+			
Minuartia verna var. adenoderma			+			

Potentilla crassinervia (suite)

	1	2	3	4	5	6
Melandrium Requienii			+	+		
Nardus stricta		+				
Paronychia polygonifolia		+				
Phyteuma serratum			+			
Plantago lanceolata					+	
Plantago subulata ssp. insularis		+		+		
Poa nemoralis ssp. Balbisii	+	+	+			
Poa violacea			+			
Potentilla crassinervia	+	+	+	+	+	+
Rhamnus alpina						+
Robertia taraxacoides	+		+		+	
Sagina pilifera	+					
Saxifraga Aizoon				+		+
Saxifraga pedemontana ssp. cervicornis					+	+
Saxifraga Russii					+	
Sedum brevifolium	+	+	+			
Sedum dasyphyllum var. glanduliferum		+				
Sedum dasyphyllum var. vulgare	+		+			
Silene angustifolia var. multiflora						
Stachys corsica	+	+				
Thesium italicum				+		
Thymus Herba-Barona		+	+		+	
Viola corsica					+	

Relevé 1 : Monte Renoso : Rochers granitiques près des Pozzi. D'après R. de Litardière [245].

Relevé 2 : Monte Renoso : Rochers granitiques entre le plateau des Pozzi et le plateau de Sampiero, 1 800 m. D'après R. de Litardière et G. Malcuit (*id.*).

Relevé 3 : Monte Renoso : Rochers de protogine au-dessus du Lac supérieur de Nina, 1 880 m environ (*id.*).

Relevé 4 : Monte Rotondo : Haute vallée de la Restonica : grande paroi rocheuse verticale sur la rive droite en amont du pont de Tragone.

Relevé 5 : Cap Corse : Monte Fosco : pied de la pyramide culminale. Schistes. Deleuil (non publié).

Relevé 6 : Punta di Fornello : Rochers granitiques.

Tableau 33

Potentilla nivalis. — Relevés

	1	2	3	4	5	6
Artemisia Gabriellae		+	+			
Asplenium Trichomanes						+
Asplenium viride						+
Avena montana	+	+	+	+		
Campanula cochleariifolia	+	+	+	+		
Carex rupestris				+		
Draba aizoides		+				
Draba dubia					+	
Draba laevipes	+	+				
Draba subnivalis						
Galium pyrenaicum		+				
Globularia nana	+	+	+	+		
Hernaria alpina				+		
Hutchinsia alpina			+			
Minuartia verna		+				
Ononis rotundifolia	+					
Poa alpina var. brevifolia		+	+			
Poa caesia						
Potentilla nivalis	+	+	+	+	+	+

	1	2	3	4	5	6
Primula latifolia					+	
Reseda glauca			+			
Rhamnus pumila				+		
Saxifraga Aizoon						+
Saxifraga media	+	+	+	+		
Saxifraga mixta					+	
Saxifraga oppositifolia	+					
Sempervivum arachnoideum			+			
Silene acaulis				+		
Valeriana globulariifolia	+					
Viola biflora	+					

Relevé 1 : Pyrénées-Orientales : Serres des Clots; Vallée d'Eyne, 2 100 m. Calcaire dévonien. D'après Braun-Blanquet [53].

Relevé 2 : Pyrénées-Orientales : Cambredase, 2 730 m. Calcaire dévonien. [*id.*].

Relevé 3 : Pyrénées-Orientales : Sommet de Cambredase, 2 740 m. Calcaire dévonien. [*ibid.*].

Relevé 4 : Pyrénées-Orientales : Roc Blanc de Boutadiol, 2 450 m. Calcaire dévonien. [*ibid.*].

Relevé 5 : Pyrénées-Orientales : Malaza : Vallon de Planes, 2 500 m. Gneiss. [*ibid.*].

Relevé 6 : Pyrénées-Orientales : Sommet du Canigou, 2 775 m. Phyllades et micaschistes. [*ibid.*].

Tableau 34

Potentilla Valderia. — Relevés

	1	2	3	4	5	6
		+		+		
Anthoxanthum odoratum					+	
Asphodelus albus				+		+
Asplenium septentrionale	+	+	+			
Astragalus monspessulanus						+
Berberis vulgaris					+	
Bunium alpinum		+	+			
Campanula rotundifolia		+	+			
Carex sempervirens		+		+		
Centaurea uniflora		+	+			
Cerastium arvense			+			
Dianthus furcatus ssp. eu-furcatus				+		
Dianthus neglectus					+	
Erigeron alpina				+		
Festuca ovina ssp. eu-ovina		+	+			
Festuca spadicea var. genuina	+	+	+	+		
Galium baldense		+	+	+		
Galium rubrum		+	+			
Helianthemum nummulariaefolium	+	+	+			
Hieracium Auricula				+		
Hieracium glanduliferum			+			
Juncus trifidus		+	+	+		
Juniperus communis ssp. nana						+
Laserpitium latifolium	+	+	+			
Lotus corniculatus					+	
Luzula lutea				+		

Potentilla Valderia (suite)

	1	2	3	4	5	6
Luzula spicata					+	
Lychnis Flos Jovis	+					
Minuartia verna	+	+	+			
Myosotis alpestris				+		
Pedicularis tuberosa						+
Phalangium Liliago	+	+				
Potentilla grandiflora	+	+	+	+	+	+
Potentilla Valderia						+
Plantago alpina	+	+	+	+		
Plantago serpentina						+
Rumex alpinum				+		
Rumex Acetosella		+	+			
Scabiosa Columbaria ssp. eu-Columbaria						+
Saxifraga Aizoon		+	+			
Saxifraga androsacea				+		
Saxifraga aspera				+		
Saxifraga moschata					+	
Sedum rhodiola					+	
Sedum alpestre				+		
Sempervivum arachnoideum	+	+	+			
Sempervivum moschatum		+				
Senecio Doronicum		+				
Silene cordifolia				+		
Silene nutans	+		+			
Silene paradoxa						+
Silene rupestris				+	+	
Silene saxifraga						+
Stachys recta						+
Statice montana	+					
Teneriae incidea						+
Thalictrum foetidum						+
Thymus Serpyllum	+	+	+	+		
Trifolium montanum		+				
Vaccinium Myrtillus				+		
Veronica Allionii				+		
Veronica saxatilis	+	+	+			
Vincetoxicum officinale						+
Viola Valderia		+	+			

Relevé 1 : Bassin supér. de la Tinée : Vallon de Rabuon. D'après Guinochet [165].

Relevé 2 : Bassin sup. de la Tinée : Crête de Duminières. [*id.*].
de l'E.E.U.M. [*ibid.*].

Relevé 3 : Bassin supérieur de la Tinée : Vallon de Tinibras vers la route de l'E.E.U.M. [*ibid.*].

Relevé 4 : Bassin supérieur de la Tinée : Vallon de Tinibras, vers la Cabane. [*ibid.*].

Relevé 5 : Vallée de Boréon : rochers à proximité du chalet Vidron (A.-M.). [*id.*].

Relevé 6 : Vallée supérieure de la Tinée : pentes dénudées en amont du Pra avant d'arriver à Bouzeya. [*id.*].

Les espèces du grex *Nitidae* ont également des aires tout à fait séparées ou, si l'on veut, l'aire du groupe est morcelée : *P. alchemilloides* (Pyrénées - Atlas), *P. saxifraga* (Alpes-Maritimes) et *P. nitida* (Alpes Occidentales et Apennin toscan, puis Alpes austro-orientales du Lac de Côme à la Styrie).

Si les deux premières espèces sont diploïdes, *P. nitida*, lui, est hexaploïde, ce qui laisse supposer une très ancienne origine hybridogène

(peut être avec une espèce du grex *Caulescentes*). Cette espèce possède une aire plus vaste que ses deux congénères, ce serait d'après Löve un taxon de substitution.

P. saxifraga occupe une aire extrêmement étroite dans les Alpes-Maritimes, une véritable station relique, dans laquelle il est accompagné d'un nombre considérable d'endémiques ligures qui ont été recensées par Rioux et Quézel [342] : *Alyssum halimifolium, Asperula hexapetala, Ballota frutescens, Campanula rotundifolia* ssp. *macrorhyza, Mocringia dasyphylla, Saturcia piperella, Saxifraga lantoscana, S. lingulata.*

Il est à considérer comme vicariant du *P. alchimilloides.* Ce dernier est, comme nous l'avons vu, une espèce pyrénéenne, représentée en outre, en Afrique du Nord, par la sous-espèce *atlantica* qui a différencié plusieurs variétés. D'après Quézel [332], « l'extrême plasticité de ces plantes sur les Atlas, alors que dans les Pyrénées elles se comportent comme des espèces très stables, peut constituer un argument d'une certaine valeur en faveur de leur installation récente en Afrique du Nord où, à la suite des modifications du climat post-glaciaire, elles se sont localisées dans des stations refuges géographiquement isolées ».

La tribu des *Caulescentes* est probablement un peu moins ancienne que les deux précédentes (pour Wolf elle fait le trait d'union entre les *Crassinerviae* et les *Fragariastra*), comme le prouvent son aire continue et relativement vaste et sa variabilité actuelle. Cependant son origine remonte sans doute aussi au Tertiaire (présence en Sardaigne).

Potentilla caulescens est diploïde dans différentes parties de son aire (Atlas d'après Quézel, Jura suisse et Basses-Alpes d'après Contandriopoulos).

Par contre *P. clusiana* est hexaploïde avec $2n = 42$ (1).

Le seul nombre connu dans le grex *Speciosae* est celui du *P. speciosa* $n = 7$. Il s'agit encore d'une espèce diploïde. Toutes les espèces orophiles dont il vient d'être question et dont les nombres sont connus sont donc diploïdes à l'exception de *P. nitida* et *P. clusiana.*

Par contre la polyploïdie paraît plus fréquente dans le grex *Fragariastra.*

P. alba $n = 14$.

P. sterilis $n = 14$.

Les résultats caryologiques donnent donc raison à Wolf et démontrent une fois de plus le rôle que les hautes montagnes, et surtout celles de la Méditerranée, ont joué dans la conservation de types anciens, alors que la flore actuelle des plaines est souvent d'origine plus récente.

(1) Contrairement à ce qu'indique Quézel, le nombre n'avait pas été déterminé jusqu'ici. D'autre part, le nombre donné par Tischler pour *P. nitida* est vraisemblablement inexact ($n = 7$).

(Cf. paragraphes sur *Phleum alpinum* et *P. pratense*, *Anthoxanthum alpinum* et *A. odoratum*, etc...).

Constatons, enfin, que l'opinion de Briquet selon laquelle *P. saxifraga* et *P. Valderia* sont vicariants de *P. crassinervia* n'est que partiellement exacte. *P. saxifraga*, espèce calcicole des basses montagnes, n'est pas directement apparentée à l'endémique cyrno-sarde.

PINGUICULA CORSICA Bern. et Gren.

Pinguicula corsica, endémique corse des grands massifs centraux de l'île est strictement localisée, comme la plupart des grassettes, en bordure des ruisseaux et des filets d'eau, dans les suintements des rochers humides et dans les pelouses tourbeuses. Elle entre dans des groupements très hygrophiles, de caractère nettement subalpin et parfois même alpin, comme le soulignent les relevés ci-joints (nos 1 à 10, tableau 35) effectuées dans les massifs du Renoso, du Monte d'Oro, du Monte Rotondo et au col de Vergio.

Dans le but de rechercher l'origine et les affinités de cette endémique nous avons étudié la plupart des Pinguicules européennes.

Tableau 35

Pinguicula corsica. — Relevés

Relevé 1 : Cascade à proximité des bergeries de Grotello (Massif du Rotondo), pente humide, alt. 1 400 m environ (G. Deleuil, non publié).

Relevé 2 : Rochers suintants entre les bergeries de Grotello et le Lac de Melo, alt. 1 700 m environ (G. Deleuil, non publié).

Relevé 3 : Première fontaine rencontrée en aval du col de Vergio versant du Niolo : rochers humides, alt. 1 400 m environ (G. Deleuil, non publié).

Relevé 4 : Le Monte Renoso : Les pozzi : pozzine de pente, alt. 1950 m.

Relevé 5 : Plateau d'Ese : Pozzine. (D'après G. Malcuit [276]).

Relevé 6 : Petite pozzine de pente au bord de la Restonica entre les bergeries de Grotello et le lac de Melo, alt. 1 500 m environ. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [240]).

Relevé 7 : Pozzine fragmentaire en bordure du torrent bordant le Lac de Capitello. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [248]).

Relevé 8 : Petite pozzine au Stritone de Cavaccioli au-dessus de la cascade de Cuaella. Pente faible, alt. 1 660 m. (*id.* [248]).

Relevé 9 : Pozzine de Cavaccioli établie sur le plateau légèrement déclive, alt. 2 000 m environ. (*ibid.* [248]).

Relevé 10 : Vizzavona : rochers suintants à la cascade des Anglais. Altitude 900 m environ.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Acer pseudoplatanus	+									
Allium schoenoprasum var. pumilum	+									
Alnus viridis var. suaveolens	+	+				+	+		+	+
Armeria muticeps		+								
Bellis perennis ssp. Bernardi				+	+	+	+		+	
Bellium bellidioides var. typicum	+					+	+			
Bellium bellidioides var. nivale				+						
Berberis vulgaris ssp. aetnensis		+								
Betula alba			+							
Blechnum spicant										+
Brachypodium pinnatum var. glabrum	+									+
Calamagrostis varia var. corsica										+
Cardamine graeca			+							
" resedifolia	+									
Carex echinata var. grypos					+		+	+	+	
" flava ssp. Oederi var. nevadensis					+		+	+	+	
Carex frigida										+
" intricata					+	+	+	+	+	
" leporina							+		+	
" pallescens						+	+			
Crocus corsicus						+		+		
Digitalis purpurea	+	+								
Doronicum corsicum										+
Dryopteris Oreopteris										+
Elichrysum frigidum	+									
Epilobium alpinum	+									
Erica terminalis										+
Euphorbia insularis			+							
Gnaphalium supinum								+	+	
Hieracium Auricula ssp. micranthum						+	+			
Hyacinthus Pouzolzii		+	+				+			
Hypericum acutum ssp. corsicum					+					
Hypochaeris taraxacoides						+	+	+		
Imperatoria ostruthium										+
Juncus alpinus var. rariflorus					+	+	+			
Juniperus communis ssp. nana		+				+				
Leontodon autumnale						+				
Luzula spicata						+	+	+	+	
Mentha Requienii			+							
Nardus stricta					+	+	+	+	+	
Narthecium Reverchoni	+	+				+				+
Phyteuma serratum	+									
Pinguicula corsica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plantago subulata ssp. insularis						+		+	+	
Poa annua ssp. varia					+				+	
Polygala serpyllifolia						+				
Potentilla procumbens ssp. nesogenes var. humilis	+			+		+	+			
Ranunculus Marschlinsii							+		+	
Saxifraga stellaris				+						
Scirpus caespitosus var. austriacum					+	+	+	+	+	
Sedum alpestre									+	
Sieglingia decumbens						+	+			+
Silene angustifolia ssp. prostrata	+									
Silene rupestris								+		
Spergularia rubra ssp. campestris							+			
Stachys corsica	+									
Thesium ramosum var. italicum							+			
Trifolium repens var. minus					+					
Vaccinium Myrtillus							+			
Valeriana rotundifolia		+								
Veronica repens			+							
Vincetoxicum officinale	+									
Viola biflora			+							
Viola palustris						+				

Un bref examen de ces grassettes fait ressortir, entre elles et en premier lieu, une très grande ressemblance morphologique. Hegi [177] dans sa flore, signalait déjà l'unité du genre. D'autres auteurs, tel que Bonnier [38, T. 7, p. 69-71], envisageaient la plupart des pinguicules européennes comme des variétés d'une même espèce. Or, l'étude caryologique de plusieurs d'entr'elles révèle des différences notables dans les nombres chromosomiques. L'habitat diffère également, de même que la distribution géographique.

Il devenait alors indispensable de reprendre cette question en procédant à une étude détaillée de ces pinguicules, afin de les comparer sur ces différents plans : morphologique, caryologique, habitat et distribution géographique.

1. — Etude morphologique.

Les différences observées chez ces espèces étant souvent de faible importance, nous avons dressé le tableau ci-joint (tableau 36, page suivante), en fonction des données fournies par les flores de Coste [89] et de Rouy [347, T. 11, p. 195-203], tout en y incorporant nos observations personnelles.

Pour mieux reconnaître les caractères communs et établir les différences, nous avons eu recours de nouveau à « la méthode des nombres signalétiques » du Dr Séverin Icard (cf. p. 229).

Nous donnons donc dans le tableau 37 la formule signalétique des différentes espèces étudiées. Dans la dernière colonne nous avons noté le nombre de caractères communs entre *P. corsica* et chacune des autres pinguicules.

Nous voyons par exemple que, sur 16 caractères retenus, 12 sont communs à *P. corsica* et *P. leptoceras* et 10 à *P. corsica* et *P. vulgaris*. On peut, par conséquent, déduire que les affinités morphologiques de l'espèce corse sont orientées en premier lieu vers *P. leptoceras* et ensuite vers *P. vulgaris*.

Cette méthode comparative permet en partie d'expliquer certaines confusions faites par quelques auteurs qui signalent en Corse *P. vulgaris* (Coste, *loc. cit.*).

D'autre part, chez quelques individus de *P. corsica* les fleurs peuvent atteindre des dimensions assez grandes, et certains auteurs ont cru reconnaître dans l'île *P. grandiflora* (Briquet [57], De Marsilly [285], Rouy (*loc. cit.*).

A notre connaissance *P. corsica* est la seule grassette représentée en Corse. C'est une espèce assez polymorphe et des mensurations, effectuées sur les fleurs de 30 individus récoltés sur une surface de 1/2 m^2 à Vizzavona, au lieu dit « Cascade des Anglais », montrent des différences sensibles dans le rapport :

$$\frac{\text{longueur totale de la fleur}}{\text{longueur de l'éperon}}$$

Tableau 36

	P. lusitanica	P. longifolia	P. l. var. Reichenbachiana	P. vallisneriaefolia	P. alpina	P. corsica	P. vulgaris	P. leptoceras	P. grandiflora	P. Reuteri	P. Arveti
2n=	2 n = 12		2 n = 32		2 n = 32	2 n = 16	2 n = 64	2 n = 32	2 n = 32		
	Plante vivace 8-15 cm.	Plante vivace 8-15 cm.	Plante vivace 20 cm.	Plante vivace 20-25 cm.	Plante vivace 5-12 cm.	Plante vivace 5-10 cm.	Plante vivace 5-15 cm.	Plante vivace 6-10 cm.	Plante vivace 8-15 cm.	Plante vivace 8-15 cm.	Plante vivace 8-15 cm.
MORPHOLOGIQUE	Hampe très grêle (11) pubescente, glanduleuse	Hampe grêle (12) pubérulente égalant ou dépassant les feuilles.	Hampe grêle (12) : diffère du type par :	2 à 3 hampes uniflores (13) qui atteignent 20-25 cm.	Hampes grêles (12) glabres ou pubescentes, glanduleuses.	Hampes grêles (12) pubescentes, glanduleuses ou glabres.	Hampes grêles (12), nombreuses glabres ou pubescentes.	Hampe grêles (12) nombreuses glanduleuses.	Hampes assez robustes (14) pubescentes, glanduleuses.	Hampes assez robustes (14) pubescentes, glanduleuses ;	Hampes assez robustes (14), pubescentes glanduleuses.
	Feuilles ovales ou oblongues, obtuses (21), vert jaunâtre, bords roulés en dedans. (24)	Feuilles oblongues ou elliptiques, lancéolées, allongées, atténuées en 1 pétiole ailé, ondulé sur les bords (22) 10-20 cm. long, 2,5 large rarement subsessiles.	Feuilles sensiblement moins longue plus ou moins étroites (22) (25).	Feuilles très allongées linéaires, ténuiformes, plus ou moins ondulées, ciliées sur les bords scarieuses, sessiles, 10-20 cm. sur 1-2 cm. (22) (26).	Feuilles elliptiques un peu contournées, sessiles, petites.	Feuilles ovales, elliptiques, courtes, sessiles (23) (27).	Feuilles ovales, oblongues subtriangulaires, sessiles à bords incurvés vers le haut.	Feuilles elliptiques ou ovales, oblongues, sessiles, 25-30 mm. long sur 12-16 mm. large (23) (27).	Feuilles ovales, oblongues, glabres en dessus, glanduleuses -4 cm. long, 12-15 mm. large (23) (28).	Feuilles ovales oblongues, (23) (28).	Feuilles petites analogues à celles de P. alpina (23) (27).
	Fleurs d'un blanc rosé à tube roussâtre rayé de pourpre (31), gorge poilue (38).	Fleurs violettes, penchées lilacées ou bleues (32), gorge blanchâtre à poils glanduleux, jaunâtre. (38)	Fleurs moins grandes. (32) (38)	Fleurs d'un violet pâle ou bleuâtre (32) (38).	Fleurs blanchâtres marquées à la gorge de 2 tâches jaunes. (33) (39)	Fleurs rosées ou d'un blanc jaunâtre, parfois violacées (34), gorge poilue (38).	Fleurs violettes, bleues ou d'un violet pâle (34) (39).	Fleurs bleues, gorge portant 1-2 macules blanchâtre à poils jaunes (35) (38).	Fleurs d'un violet pourpre à gorge blanchâtre fortement contractée. (36) (39)	Fleurs lilas à gorge tachetée de violet (37) (39).	Fleurs violettes panachées de blanc (36) (39).
	Calice glanduleux à lobes suborbiculaires (41) (43).	Calice subglanduleux (42) à lobes ovales (44), lèvres profondément divisées à divisions oblongues linéaires 2 à 3 fois + longues que larges.	Divisions de la lèvre supérieure du calice linéaires, celles de la lèvre inférieure étroites, divergentes (42) (44).	(42) (44).	Calice subglanduleux (42) à lobes ovales (44). les inférieurs obtus, les supérieurs acutiusculés.	Calice glanduleux (41) à lobes oblongs ou lancéolés, obtus, ceux de la lèvre inférieure non divergents. (45).	Calice glanduleux (41) à lobes oblongs, obtus, égaux les inférieurs non divergents (45).	Calice glanduleux (41) à lèvre sup. irrégulièrement lobée : lobes latéraux étroits. le médian plus large que haut + ou moins marginé, lèvre inférieure bilobée à segments lancéolés, étroits, divergents, aigus (44).	Calice glanduleux à lobes ovales, lèvres profondément divisées à divisions oblongues linéaires 2 à 3 fois plus longues que large (41) (44).	Calice glanduleux à lobes ovales (41) (44).	(41 = (44).
COMPARAISON	Corolle petite, (51), 6-7 mm. de longueur, plus longue que large (55), lobes de lèvre sup. courts, arrondis (57); lobes de la lèvre inf re un peu plus longs, échancrés. (60) (65)	Corolle grande (15-20 mm) (52) parfois 40 mm, comprimée, + longue que large (55), ventrue à lèvres inégales. Lobes de la lèvre inf. assez profonds, non imbriqués, plus longs que larges (57) (60) (66).	Lobes de la corolle arrondis ou à peine rétus. (52) (55) (57) (60) (66)	Corolle plus grande que dans P. longifolia à lobes tous émarginés, non imbriqués, bien ouverts non gibbeux. (52) (55) (57) (60) (66).	Corolle petite 8-10 mm. (53) aussi large que longue (56) à lèvres très inégales, la sup. à lobes très courts ovales arrondis (57); l'inf. à lobes moyens + larges, émarginés tronqués ou rétus, + grand que les autres (61) (65).	Corolle moyenne 10-20 mm (53) comprimée aussi large que longue (56) à lèvres peu inégales. La supérieure à lobes allongés obovales (58), l'inférieure à lobes larges contigus (62) (65).	Corolle moyenne 10-15 mm. (53) + longue que large (55) lèvres très inégales, lobes profonds bien plus longs que larges, dirigés en avant non contigus (58) (63) (66).	Corolles assez grandes 1/3 plus petites que celles de P. grandiflora, larges pendantes. Tube plus large que long, comprimé, lobes de la lèvre sup. obovales, obtus, ceux de la lèvre inf. largement obovés, arrondis, contigus (53) (56) (58) (62).	Corolle grande 20-35 mm, non ventrue, aussi large que longue, lobes peu profonds aussi larges que longs imbriqués non ou à peine ondulés, lèvre sup. bilobée à lobes rétus, lobes larges cordés rétus aussi larges que longs, imbriqués sur les bords pour la lèvre inf. (56) (59) (64) (65)	Corolle grande 15-20 mm largement ventrue aussi large que longue. Lobes sup. obovales, non contigus, lobes inf. aussi larges que longs, imbriqués, ondulés sur les bords (54) (56) (59) (64) (66).	Corolle sensiblement plus petite que celle de P. grandiflora, très ventrue à tube très court et lèvres très inégales. (53) (56) (59) (64) (66).
	Eperon 3-4 mm, dirigé vers le bas linéaires, cylindrique, obtus presqu'aussi long que la corolle (70-72) (75).	Eperon un peu arqué, filiforme, aigu presqu'aussi long que la corolle (71) (73) (75).	(71) (73) (75)	Eperon plus courbé (72) (73) (75).	Eperon plus ou moins recourbé, gros et court, 2-3 mm. conique, aussi large ou plus large que long à la base = 1/3 de la corolle (71) (74) (76).	Eperon de 4-5 mm. droit dans le prolongement de la corolle très grêle, filiforme aigu, conique, subulé = 1/3 de la corolle (70) (73) (77).	Eperon droit, grêle, = 1/3 ou 1/2 de la corolle, étroit obtus, incliné ou plus ou moins arqué. (71) (73) (77)	Eperon obtus, porrigé ou incliné, court égalant 1/3 du reste de la corolle (71) (72) (77).	Eperon droit dans le prolongement de la corolle, robuste égalant les 2/3 de la corolle, obtus, cylindrique atténué à la base.	Eperon incliné, robuste = 2/3 de la corolle + robuste, lilas vineux (70) (74) (78).	Eperon + grêle subulé droit ou recourbée en prolongeant la corolle = 1/2 du reste de celle-ci (71) (74) (78).
	Capsule globuleuse (80)	Capsule ovoïde (81)	Capsule ovoïde (81).	Capsule ovoïde (81)	Capsule ovoïde, obtuse ou subacuminée (81).	Capsule ovoïde (81).	Capsule en poire élargie à la base brièvement atténuée en bec au sommet (82).	Capsule ovoïde brunâtre (81).	Capsule brunâtre, ovoïde conique à section transversale en ellipse sphéroïde (83).	Capsule vert jaunâtre, ovoïde conique à section en ellipse losangique à angles émoussés (84).	(83).
HABITAT et DISTRIBUTION	Marécages des régions basses, de préférence silicicole.	toujours calcicole. Rochers humides et bords des ruisseaux en montagne.	Toujours calcicole : rochers humides en montagne.	Toujours calcicole : rochers humides en montagne.	indifférent à la nature du sol : rochers suintants en montagne.	Toujours calcifuge : rochers suintants et bords des eaux en montagne.	Indifférent, bords des eaux et rochers suintants de 0 à 2.000 m.	Silicicole de préférence 1.500-2.000 m. tourbières ruisseaux, rochers suintants	Toujours calcicole, 1.500-2.000 m. lieux humides	Calcicole : lieux humides, rochers suintants, bords des ruisseaux.	Calcicole : rochers suintants.
	Espèce atlantique : du Maroc à la grande Bretagne. Une station relique en Crau.	Espèce ibéro-pyrénéenne	A. M. et Massif Central	Sierra Nevada.	Scandinavie et Sibérie arctique (Pyrénées, Jura, Alpes, Carpathes et Asie mineure).	Corse dans les massifs centraux.	Holarctique : Grande Bretagne à Scandinavie et Sibérie, Maroc : Atlas rifain, Amérique septentrionale.	Pyrénées, W et S. des Alpes, Tyrol, Serbie, Bulgarie, Macédoine, Albanie.	Pyrénées, Jura, Savoie, A. M. Suisse, Corbières, Auvergne, Espagne.	Haute Savoie, Ain.	Htes Alpes : dans le massif du Viso.

TABLEAU 37

Formules signalétiques de quelques Pinguicula

	Hampe	Feuilles	Couleur de la fleur	Calice	Corolle	Eperon	Fruit	Caractères communs avec P. corsica
P. longifolia	12	22 25	32 38	42 44	52 55 57 60 66	71 73 75	81	4
P. longifolia var. Reichenbachiana	12	22 25	32 38	42 44	52 55 57 60 66	71 73 75	81	4
P. vallisneriae-folia	13	22 25	32 38	42 44	52 55 57 60 66	72 73 75	81	3
P. alpina	12	23 27	33 39	42 44	53 56 57 61 65	71 74 76	81	7
P. corsica	12	23 27	34 38	41 45	53 56 58 62 65	70 73 77	81	
P. vulgaris	12	23 27	34 38	41 45	53 55 58 63 66	71 73 77	82	10
P. leptoceras	12	23 27	35 38	41 46	53 56 58 62 65	71 72 77	81	12
P. grandiflora	14	23 28	36 39	41 44	54 56 59 64 65	70 74 78	80	5
P. Reuteri	14	23 28	37 39	41 44	54 56 59 64 66	70 74 78	84	4
P. Arveti	14	23 27	36 39	41 44	53 56 59 64 66	71 74 78	83	5
P. lusitanica	11	21 24	31 38	41 43	51 55 57 60 65	70 72 75	80	4

Ces rapports sont :

$$\frac{24}{7}=3{,}4 \quad \frac{25}{7}=3{,}5 \quad \frac{29}{8}=3{,}6 \quad \frac{27}{7}=3{,}8 \quad \frac{28}{7{,}5}=3{,}7$$

$$\frac{23}{5}=4{,}6 \quad \frac{27{,}5}{6}=4{,}6 \quad \frac{22{,}5}{5}=5 \quad \frac{29}{5}=5{,}2 \quad \frac{19{,}5}{3{,}5}=5{,}5$$

$$\frac{25{,}5}{4{,}5}=5{,}6 \quad \frac{23}{4}=5{,}7 \quad \frac{18}{3}=6 \quad \frac{21{,}5}{3{,}5}=6 \quad \frac{28}{4{,}5}=6{,}2$$

$$\frac{19}{3}=6{,}3 \quad \frac{26}{4}=6{,}5 \quad \frac{21}{3}=7 \quad \frac{21}{3}=7 \quad \frac{21}{3}=7$$

$$\frac{22}{3}=7{,}1 \quad \frac{22}{3}=7{,}1 \quad \frac{23}{3}=7{,}6 \quad \frac{23{,}5}{3}=7{,}8 \quad \frac{24}{3}=8$$

$$\frac{24}{3}=8 \quad \frac{24}{3}=8 \quad \frac{24}{3}=8 \quad \frac{27}{3}=9 \quad \frac{3}{27}=9$$

Le rapport ci-dessus varie donc de 3,4 à 9. Or il semble peu vraisemblable que, sur une surface aussi restreinte, différentes espèces de *Pinguicula* vivent mélangées d'autant plus que tous les comptages chromosomiques effectués sur ces plantes se montrent concordants.

Une autre remarque qui relève de ce tableau concerne *P. lusitanica*.

Cette espèce semble appartenir à une section différente de celle des autres pinguicules étudiées avec lesquelles elle ne présente aucune affinité. Le nombre de caractères communs est infime (1 à 5 suivant les espèces), alors que toutes les autres pinguicules étudiées présentent de nombreux caractères communs.

P. longifolia, P. longifolia var. *Reichenbachiana* et *P. vallisneriaefolia* sont morphologiquement très proches et ne diffèrent que par des caractères minimes sur lesquels les auteurs ne sont pas toujours d'accord.

En effet, M. Gandoger [150] écrit à propos de *P. vallisneriaefolia* : « J'ai retrouvé cette espèce assez abondante à la Cueva de la Maddalena (Sierra de Cazorla), sous les cascades du torrent qui descend du Cerro Jillo vers 1 000 m d'altitude. Il était mêlé au *P. longifolia* Lam. dont il ne paraît guère être qu'une forme à feuilles linéaires allongées très grasses, d'un vert jaunâtre et luride, à fleurs plus petites, d'un lilas pâle à gorge blanchâtre et à éperon court ».

Or Hervier [338] écrit à propos de la même espèce : « Les fleurs sont plus grandes que dans le type *longifolia* Ram., à lobes tous marginés, non imbriqués, bien ouverts, non gibbeux, d'un violet pâle ou bleuâtre ».

Signalons, enfin, un autre groupe d'espèces qui semblent assez voisines : *P. grandiflora, P. Reuteri* et *P. Arveti.*

Ces deux dernières ont été considérées souvent comme des sous-espèces de *P. grandiflora,* alors que d'autres auteurs leur accordent une valeur systématique plus grande en leur conférant un rang spécifique.

2. — Etude caryologique.

Les résultats concernant les nombres chromosomiques qui ont été déterminés sont consignés dans le tableau ci-après.

Quelques remarques s'imposent :

1) Le nombre chromosomique de base de *P. lusitanica* ($x = 6$) est différent de celui de toutes les autres *Pinguicula* étudiées ($x = 8$). La forme des chromosomes et leurs dimensions sont propres à cette espèce qui appartient à un groupe qui lui est particulier (Ernst [122]).

2) Les autres *Pinguicula* étudiés appartiennent tous à la même section, mais ils diffèrent par leur nombre chromosomique. Trois espèces sont diploïdes. Ce sont : *P. corsica, P. hirtiflora* et *P. villosa.*

Les autres espèces sont polyploïdes, mais présentent des degrés de polyploïdie différente. *P. leptoceras, P. alpina, P. grandiflora* et *P. longifolia* var. *Reichenbachiana* sont tétraploïdes, alors que *P. vulgaris,* et sa variété *bicolor,* sont octoploïdes.

3) *P. leptoceras* a souvent été considérée comme une sous-espèce de *P. vulgaris.* Or, le fait qu'elle présente un nombre chromosomique différent de celui de *P. vulgaris,* avec un degré de polyploïdie inférieur à

TABLEAU 38

Nombres chromosomiques de quelques Pinguicula

ESPECES	LIEUX DE RECOLTE	2 N	AUTEURS
P. corsica	Corse : Monte Renoso les Pozzi : 1900 m.	16	J. CONTANDRIOPOULOS (84)
" "	Corse : Vizzavona ; 900 m. environ	16	" "
P. alpina	Laponie : environs d'Abisko	32	A. et D. LÖVE (257)
" "	Tatras de l'Ouest	32	N. SKALINSKA (374)
" "	Htes-Alpes : Le Lautaret, alt. 2100 m.		E. DOULAT (109)
P. grandiflora	Vercors : vallée de la Fange, alt. 1300 m.	32	" "
" "	Jura : Crêt de la Neige alt. 1723 m.	32	J. CONTANDRIOPOULOS
P. grandiflora var. rosea	Jardin alpin du Lautaret	32	" "
P. Reuteri	" " " "	32	" "
P. leptoceras	A.M. : Lac de Tre-Colpas	32	" "
P. longifolia var. Reichenbachiana	A.M. : vallée de la Roja entre Tende et Fontan	32	E. DOULAT (id.)
P. vulgaris	Laponie : environs d'Abisko	64	A. et D. LOVE (id.)
" "	Htes Alpes : Le Lautaret, 2100 m.	64	E. DOULAT (id.)
" "	Isère : massif de Belledone : col des Mouilles		" "
" "	Vercors ; route de Lans près de St. Nazier	64	" "
" "	Vallée de la Romanche Séchilienne : 350 m.	64	" "
" "	Vallée de l'Isère : près de Sassenage : 205 m.	64	" "
" "	Tatras	64	N. SKALINSKA (id.)
" "	Tatras	64	J. ZURZYCKI (423)
P. vulgaris var. bicolor	Tatras	64	" "
P. vulgaris var. bicolor	Tatras	64	N. SKALINSKA (id.)
P. villosa	Scandinavie ; 1200 m.	16	G. KNABEN (201)
P. hirtiflora	Italie : Mt. di Castellamare près de Catena	16	E. HONSELL (184)
P. lusitanica	B.-du-Rh. Crau : marais de Raphèle	12	J. CONTANDRIOPOULOS

celui de cette dernière, est un argument qui milite en faveur de son indépendance spécifique.

4) D'après nos observations morphologiques, nous avons remarqué que les affinités morphologiques de *P. corsica* la rapprochaient de *P.*

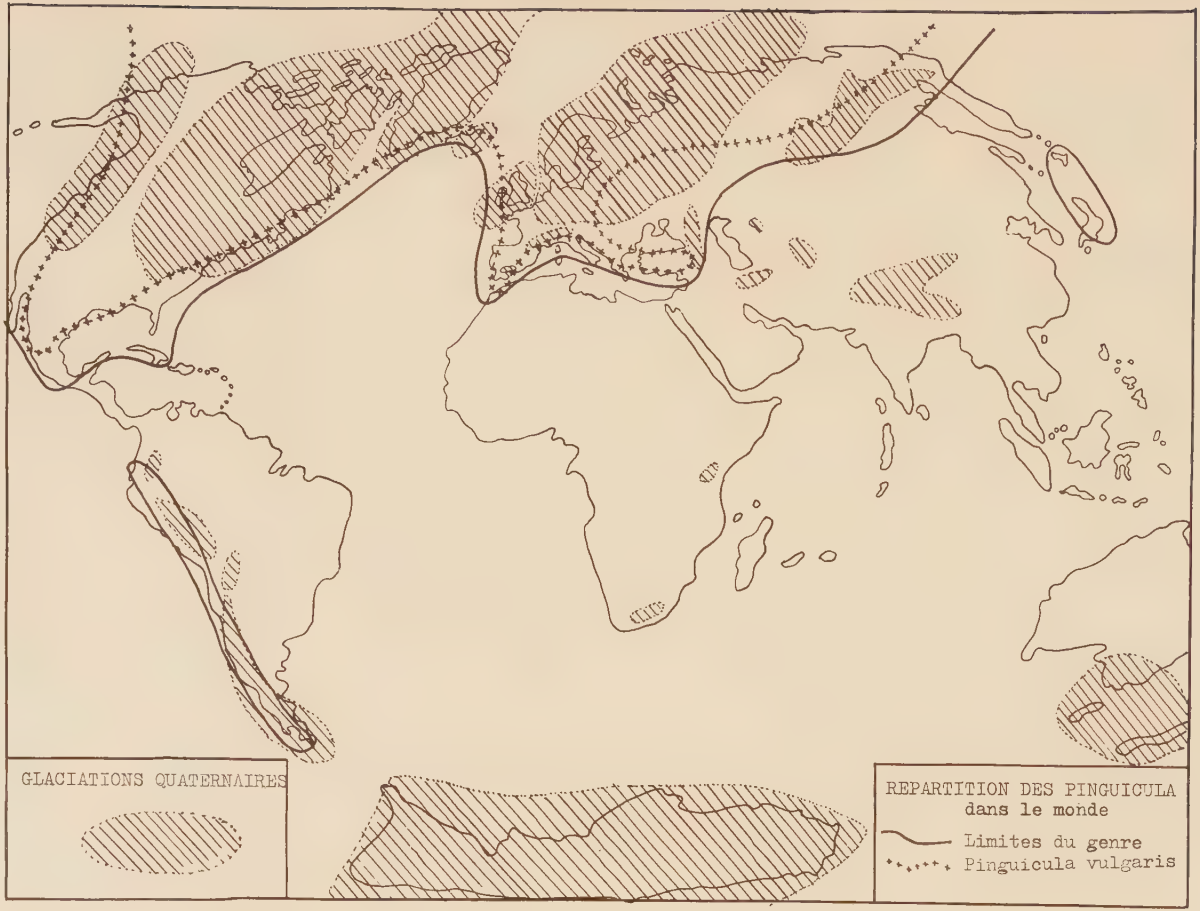
FIGURE 59

1. *Pinguicula lusitanica* : 2n = 12.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
2. *Pinguicula corsica* : 2n = 16.
Métaphase somatique dans une racine. Coloration au Feulgen.
3. *Pinguicula grandiflora* : 2n = 32.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
4. *Pinguicula leptoceras* : 2n = 32.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
5. *Pinguicula grandiflora* var. *rosea* : 2n = 32.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
6. *Pinguicula Reuteri* : 2n = 32.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

leptoceras. Mais leurs nombres chromosomiques étant différents, nous ne pouvons les considérer comme vicariants, si l'on adopte le point de vue de A. et D. LÖVE [255], qui estiment que seules les espèces présentant le même nombre chromosomique peuvent être considérées comme de vrais vicariants.

5) Au sujet de *P. hirtiflora,* qui avait été considérée par SCHINDLER [360] comme une bonne espèce distincte de *P. vulgaris,* l'étude caryologique vient confirmer les observations morphologiques de cet auteur.

6) Un autre point mérite d'être souligné : les espèces tétraploïdes ont des fleurs plus grandes que celles de *P. vulgaris*. Il est donc peu probable que *P. vulgaris* descende directement de l'une d'entr'elles.


GLACIATIONS QUATERNAIRES
REPARTITION DES PINGUICULA
dans le monde
Limites du genre
Pinguicula vulgaris

Carte n° 23

3. — Habitat.

P. lusitanica est principalement une plante de marécages des régions inférieures. Elle est généralement acidophile, et sa présence témoigne de sols décalcifiés.

Sauvage Ch. (communication) la signale au Maroc vers 1 200 m dans le massif de Bou-Hachem sur sol gréseux, en compagnie de *Pedicularis lusitanica, Carex flava* ssp. *Oederi* et *Sphagnum auriculatum.*

P. longifolia et ses variétés *Reichenbachiana* et *P. vallisneriaefolia* sont toujours calcicoles. Ce sont des espèces orophiles.

Il en est de même pour *P. grandiflora, P. Reuteri* et *P. Arveti.*

Par contre, *P. corsica* et *P. leptoceras* sont calcifuges.

P. vulgaris se montre généralement indifférent à la nature du sol et se trouve aussi bien sur un sol calcaire que sur la silice ou les grès.

Enfin, *P. alpina* présente une préférence pour les sols acides, mais croît aussi sur substratum calcaire.

4. — Distribution géographique.

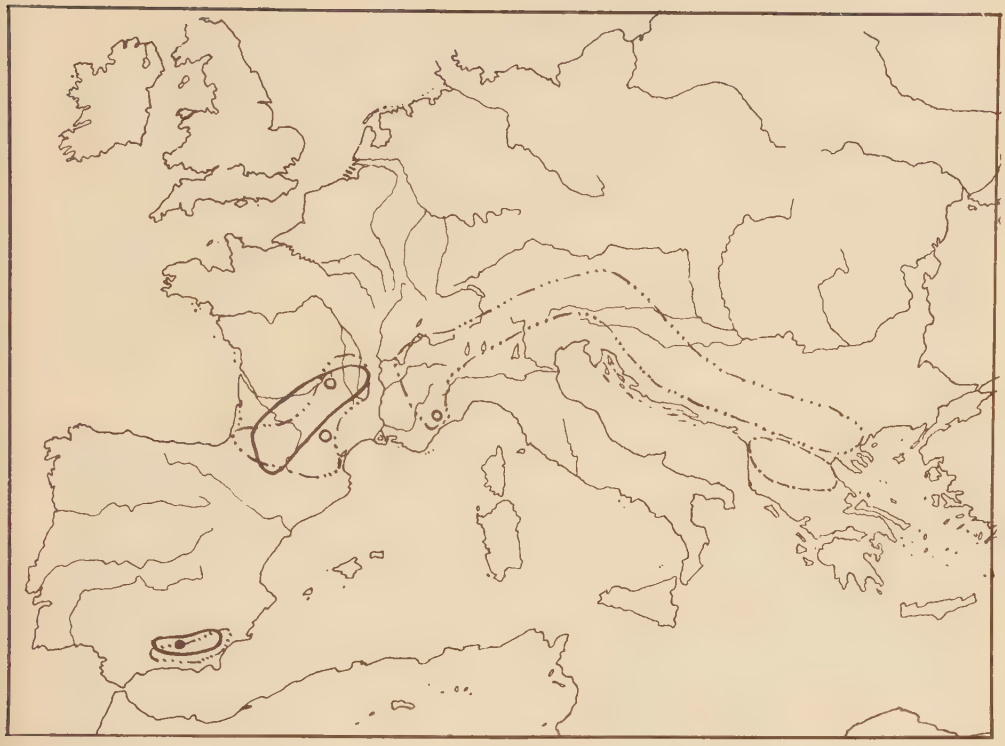
La distribution géographique de la plupart de ces espèces est représentée dans les cartes n^{os} 24 et 25.

P. vulgaris qui est l'espèce la plus fortement polyploïde est celle dont l'aire est la plus vaste. Elle couvre toute la région holarctique, elle présente en outre une très grande amplitude écologique (0-2 000 m d'altitude) sur tous les terrains.

P. longifolia est une endémique ibéro-pyrénéenne. Elle est représentée dans les Alpes-Maritimes, les Cévennes et le Puy-de-Dôme par la variété *Reichenbachiana* Schindl. et, dans la Sierra Nevada, par *P. vallisneriaefolia.*

P. grandiflora est une espèce dont l'aire s'étend aux Alpes, Jura (col de la Faucille), les Pyrénées et la Grande-Bretagne. Elle est voisine de *P. Reuteri* (Haute-Savoie et Ain) et de *P. Arveti* (Massif du Viso). A propos de cette dernière espèce, Ruffier Lanche [349] écrit : « *P. Arveti* signalée seulement aux alentours du Mont Viso semble très mal connue des floristes qui lui assignent généralement le rang de sous-espèce du *P. grandiflora*, plante avec laquelle *P. Arveti* n'a d'autres rapports que d'appartenir au même genre. Espèce très rare, je ne saurais dire s'il s'agit d'une néo-endémique à aire très restreinte, d'une relique en voie de disparition ou d'une espèce hybridogène ».

Seule une étude caryologique permettrait peut-être d'apporter quelques précisions sur le rang systématique de cette plante. Mais, il nous a été jusqu'ici, impossible de nous procurer du matériel vivant, afin de procéder à cette étude.



Carte n° 24
Répartition géographique de :
Pinguicula longifolia
Pinguicula longifolia var. *Reichenbachiana*
Pinguicula vallisneriaefolia
Pinguicula leptoceras
Pinguicula Louisii

P. alpina est une espèce boréale montagnarde européenne de distribution essentiellement subalpine et même alpine.

P. villosa est une espèce arctique.

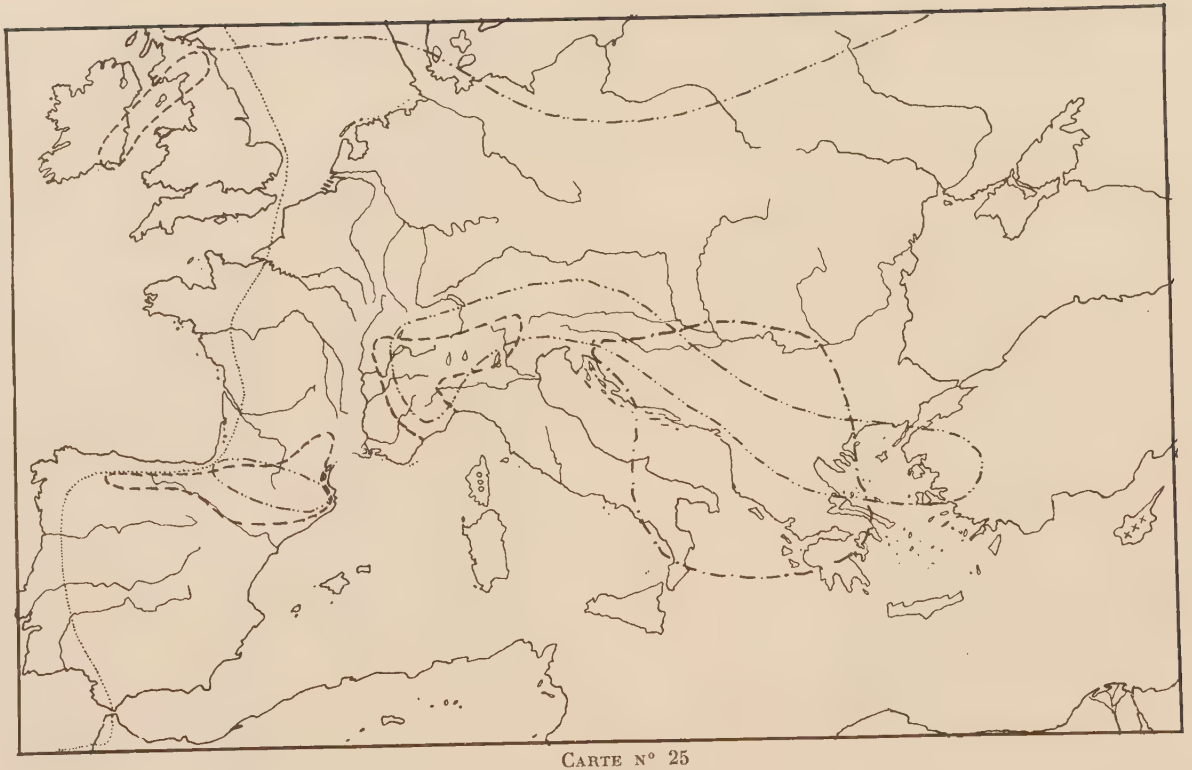
P. hirtiflora se rencontre dans le Sud de l'Italie, les Balkans et la Grèce.

Enfin *P. corsica* est, comme nous l'avons vu, strictement localisée en Corse.

5. — Discussion.

1) Scharfetter [357] estime que le genre *Pinguicula* est d'origine tertiaire.

Une carte figurant la distribution géographique de ce genre (cf. carte 23) montre que sa répartition est essentiellement holarctique, avec seulement une ramification dans la Cordillère des Andes.



CARTE N° 25

Répartition géographique de :

Pinguicula lusitanica .....
Pinguicula alpina —ıı—ıı—ıı—ıı
Pinguicula grandiflora – – – – – –
Pinguicula hirtiflora –·–·–·–·–
Pinguicula crystallina + + + + + + +
Pinguicula corsica o o o o o o o

La limite géographique du *P. vulgaris* suit approximativement celle des territoires qui ont été occupés par les glaciations du Quaternaire.

Si on essaye de noter la localisation spécifique des *Pinguicula* qui composent le genre, on remarque que le plus grand nombre d'espèces se rencontrent justement à la limite des territoires occupés par les glaciers au Quaternaire, et ceci dans trois régions bien distinctes.

— Amérique centrale avec 15 *Pinguicula* au Mexique, dont 10 qui lui sont propres et 5 endémiques à Cuba.

— L'Europe méditerranéenne, avec 16 *Pinguicula,* localisées dans les montagnes, principalement dans la péninsule ibérique, la Corse, les Balkans et Chypre.

— La Sibérie, avec six espèces dont 4 endémiques.

2) Si on étudie la distribution géographique des Pinguicules européennes en fonction de leur degré de polyploïdie on constate que :

a) Parmi les espèces diploïdes, deux d'entre elles sont localisées dans des territoires méridionaux. Ces derniers n'ont pas été touchés directement par les grandes glaciations du Quaternaire : la Corse avec *P. corsica* et le Sud de l'Italie et les Balkans avec *P. hirtiflora.* La troisième espèce, *P. villosa,* présente une distribution géographique arctique. En raison même de son habitat lié à une grande humidité, il nous paraît possible de penser que cette espèce est une relique faisant partie du contingent des plantes qui ont enduré les glaciations sur place dans des « nunatacks ».

Cette hypothèse est reprise par Chouard [78] au sujet de *P. grandiflora* dans les Pyrénées. « L'extension des glaciers — écrit-il — les chasse de la portion du terrain recouverte par les glaces, mais non des aires, qui pour des raisons topographiques restent déneigées durant l'été. Elles ont pu se maintenir même durant les glaciations sur les montagnes du front pyrénéen français que contournaient les grandes vallées glaciaires remplies de glace jusqu'à la plaine. Chassées de ces basses montagnes par la concurrence des espèces de plaine, depuis le recul des glaciers, elles occupent maintenant les étages élevés. On ne les rencontre jamais en-dessous de l'étage montagnard, sauf en quelques points où elles ne craignent pas la concurrence des médio et boréo-alpines ».

b) Les autres Pinguicules européennes que nous avons étudiées sont toutes polyploïdes et se rencontrent principalement dans des territoires qui ont été envahis par les glaciers ou à leur lisière.

c) Si on partage l'opinion de Reese [336] suivant laquelle : « plus une flore est jeune, plus grande est la proportion des polyploïdes qu'elle renferme », on en déduira que les *Pinguicula* diploïdes sont d'origine plus ancienne que les polyploïdes. *Pinguicula corsica* pourra alors être considérée comme une paléo-endémique conservée en Corse, grâce à l'isolement insulaire.

Ce point de vue est en contradiction avec l'opinion de Briquet [57]

qui classe *P. corsica* parmi les types néogéniques, c'est-à-dire des types d'origine quaternaire récente et qui confère à cette espèce une valeur systématique qui ne dépasserait pas la sous-espèce et dont la qualité spécifique serait encore contestable. Pour lui, *P. corsica* dériverait de *P. grandiflora,* laquelle tirerait son origine d'un type mésogénique planitaire : *P. vulgaris* (fin de l'époque tertiaire).

Or, ces trois *Pinguicula* sont caractérisées, comme nous l'avons vu, par des nombres chromosomiques différents. Il nous semble erroné de faire dériver *P. corsica* de *P. grandiflora* ou de *P. vulgaris,* puisque ces derniers sont polyploïdes.

d) Honsell (*loc. cit.*), comparant *P. vulgaris* et *P. grandiflora* à *P. hirtiflora,* estime également que les espèces polyploïdes sont d'origine plus récente et doivent dériver de *P. hirtiflora.* Mais, si nous sommes d'accord sur le caractère ancien des espèces diploïdes, il nous paraît cependant hâtif de conclure que *P. hirtiflora* est l'ancêtre de *P. vulgaris,* parce qu'elle est diploïde. Il existe d'autres pinguicules diploïdes, telles que *P. corsica* dont la ressemblance morphologique avec *P. vulgaris* est peut-être encore plus grande.

Il est possible que *P. vulgaris* soit issue d'une souche différente de celle des autres grassettes européennes, bien qu'il existe une nette convergence morphologique entr'elles ou encore du croisement entre des taxa différents. Pour pouvoir approfondir ce problème, il serait indispensable de pouvoir étudier en même temps les *Pinguicula* américains, travail qui sort actuellement du cadre de nos recherches.

PLANTAGO SUBULATA L. ssp. INSULARIS Nyman.

Cette endémique cyrno-sarde est très commune dans les garrigues à xérophytes épineux de l'étage subalpin dans lesquelles elle domine dans les pelouses rases qui se développent sur les sols arénacés vierges de toute végétation ligneuse. Elle est également très fréquente dans les pozzines.

En vue de rechercher les affinités de cette endémique, nous avons étudié *Plantago subulata,* ainsi que ses diverses sous-espèces : *insularis, atlantis* et *granatensis.*

1. — Distribution géographique et écologie.

P. subulata. C'est une espèce halophile du littoral méditerranéen, où elle croît, dans la zone soumise à l'action des embruns, dans les fentes des rochers, ainsi que sur les sols arénacés et graveleux, en compagnie d'*Astragalus Tragacantha* et de *Passerina Tartonraira.*

Elle est très abondante là où on la trouve, mais son aire, limitée au bassin occidental de la Méditerranée, depuis l'Espagne et le Portugal

jusqu'à l'Italie et la Sicile, ainsi qu'à l'Algérie, est très morcelée et présente de larges hiatus séparant ses différentes localités.

P. subulata a été signalé également à l'intérieur des terres, mais là encore, sa présence témoigne d'un taux élevé de chlorure de sodium dans le sol. Il a été trouvé dans les Basses-Alpes sur les bords de la source salée de la « Salau » près de Castellane.

Il y côtoie *Lepidium latifolium* et *Cochleria glastifolia,* espèces essentiellement halophiles (Heckel E. [176]).

Cette espèce est donc remarquable par son caractère d'halophyte stricte.

Deux sous-espèces et une variété localisée dans les montagnes méditerranéennes ont été décrites. Ce sont :

1. — *Plantago subulata* ssp. *insularis* : Corse et Sardaigne.

2. — *Plantago subulata* ssp. *granatensis* : Sierra Nevada et Sierra da Estrella.

3. — *Plantago subulata* var. *atlantis* : Grand Atlas oriental.

Les deux sous-espèces, de même que le type, sont extrêmement abondantes dans leurs localités. Seule la variété *atlantis* est rare et, comme nous l'avons déjà vu à propos de la ssp. *insularis,* elles se rencontrent dans les pelouses rases, qui se développent à l'étage des xérophytes épineux, entre les buissons et les blocs rocheux (ssp. *insularis* et *granatensis*) et dans les pozzines (ssp. *insularis, granatensis* et *atlantis*).

Carte n° 26

Répartition géographique de :

Plantago subulata ssp. *insularis* — · — · —

Plantago subulata ssp. *granatensis* — — — — —

Plantago subulata var. *atlantis* x

Plantago subulata. • ———

Humbert [191], Emberger [113], Maire [268], Quézel [332] au Maroc, Maire et de Litardière [244] et Quézel [331] dans la Sierra Nevada et, enfin, de Litardière et Malcuit [245] en Corse, qui ont étudié ces trois sous-espèces, leur répartition et leur écologie ont montré qu'elles pouvaient se rencontrer aussi bien dans les pelouses rases que dans les pozzines, mais à un degré divers, suivant que l'on s'adresse à l'une ou à l'autre de ces sous-espèces. C'est ainsi que la sous-espèce *granatensis* et la var. *atlantis* présentent un optimum d'abondance et de fréquence dans les groupements des pozzines, bien qu'elles soient présentes aussi dans les pelouses sèches.

Tableau 39

Espèces communes ou vicariantes des pozzines de Corse, de la Sierra Nevada et de l'Atlas

Pozzines de Corse	Pozzines de la Sierra Nevada	Pozzines de l'Atlas
Phleum pratense ssp. brachystachium	Phleum pratense ssp. brachystachium	Phleum pratense ssp. brachystachium Phleum alpinum (*)
Agrostis rupestris	Agrostis nevadensis	Agrostis nevandensis Agrostis atlantica
Poa annua ssp. varia	Poa annua ssp. varia	Poa annua ssp. varia
Festuca rubra ssp. eu-rubra var. genuina	Festuca rubra ssp. violacea var. iberica	Festuca rubra ssp. eu-rubra var. Yvesiana
Nardus stricta	Nardus stricta	Nardus stricta
Scirpus coespitosus var. austriacus	Scirpus coespitosus var. austriacus	Scirpus pauciflorus
Carex leporina	Carex leporina	Carex leporina
Carex echinata	Carex echinata	
Carex intricata	Carex intricata	Carex intricata
Carex caryophyllea var. insularis	Carex caryophyllea	Carex caryophyllea
Carex flava ssp. Oederi var. nevadensis	Carex flava ssp. Oederi var. nevadensis	Carex flava ssp. Oederi var. nevadensis
Luzula spicata	Luzula spicata	Luzula spicata
Juncus buffonius	Juncus buffonius	
Juncus alpinus var. rariflorus	Juncus alpinus var. rariflorus	Juncus Fontanesii ssp. brachyanthus var. melanocephalus
Gagea Soleirolii	Gagea nevadensis	Gagea dyris
Spergularia rubra ssp. campestris	Spergularia rubra ssp. campestris	
Paronychia polygonifolia	Paronychia polygonifolia	Paronychia polygonifolia
Sagina saginoides ssp. eu-saginoides	Sagina saginoides ssp. eu-saginoides var. nevadensis	Sagina saginoides ssp. eu-saginoides var. nevadensis
Sagina pilifera	S. saginoides ssp. parviflora	S. saginoides ssp. parviflora
Aconitum Napellus var. corsicum	Aconitum Napellus var. nevadensis	
Ranunculus Marschlinsii	Ranunculus demissus var. hispanicus	Ranunculus geraniifolius ssp. dyris
Draba verna	Draba verna	
Trifolium repens var. minus		Trifolium humile
Viola palustris	Viola palustris	Viola palustris
Veronica repens var. typica	Veronica repens var. nevadensis subvar. eu-nevadensis	Veronica repens var. nevadensis subvar. cyanea.
Euphrasia Salisburgensis var. corsica	Euphrasia minima var. Willkommii	Euphrasia minima var. Willkommii
Pinguicula corsica	Pinguicula vulgaris	
Plantago subulata ssp. insularis	Plantago subulata ssp. granatensis	Plantago subulata ssp. atlantis (Plantago coronopus ssp. rosulata)
Bellis perennis ssp. Bernardi		Bellis caerulescens
Gnaphalium supinum	Gnaphalium supinum	
Hypochoeris taraxacoides	(Leontodon microcephalum) (Leontodon autumnale)	(Leontodon autumnale)
Hieracium Auricula ssp. micranthum	Hieracium pseudopilosella ssp. tenuicuale	

Par contre, la sous-espèce de Corse, ssp. *insularis,* accuse en quelque sorte une répartition inverse, atteignant son optimum de présence et de fréquence dans les pelouses rases plus ou moins sèches, ce qui toutefois n'exclut pas, pour autant, sa présence dans les pozzines.

Nous pensons que cette répartition des trois sous-espèces, quant à leur habitat, peut être expliquée par leur exigence vis-à-vis du facteur humidité. La Corse, déjà plus septentrionale, et en raison de son caractère d'insularité, permet à la ssp. *insularis* de trouver dans les pelouses rases des montagnes insulaires une humidité atmosphérique comparable à l'humidité édaphique que rencontrent *P. subulata* var. *atlantis* et *P. subulata* ssp. *granatensis* dans les pozzines de l'Atlas ou de la Sierra Nevada.

Dans le tableau 39 nous donnons une liste synthétique des espèces communes aux pozzines de Corse, de la Sierra Nevada et de l'Atlas d'après R. de Litardière [245].

P. de Litardière y adjoint toutefois les types vicariants et place entre crochets des espèces, dont les affinités systématiques sont parfois lointaines, qui jouent un rôle identique. Enfin, nous avons accompagné d'un astérisque (*) des espèces dont la vicariance a été récemment établie.

Nous aurions voulu comparer également les pelouses sèches caractéristiques des landes à xérophytes épineux dans ces divers territoires. Mais les données dont nous disposons actuellement ne nous permettent pas d'établir des comparaisons valables.

2. — Morphologie comparée.

Dans le tableau 40, nous donnons les caractères morphologiques de chacun de ces taxa d'après des échantillons d'herbier conservés à Rabat (var. *atlantis*), à Neuchâtel (ssp. *granatensis*) et dans notre herbier (*P. subulata* et *P. subulata* ssp. *insularis*).

Ce sont des plantes vivaces, pubescentes, les feuilles sèches persistant à la base, et à souche ligneuse.

Elles se distinguent :

Par des hampes grêles (ssp. *insularis* et *granatensis*) et des hampes plus ou moins robustes (*P. subulata* et var. *atlantis*).

Par l'épi robuste et serré (*P. subulata* et *atlantis*) et grêle plus ou moins lâche (ssp. *granatensis* et *insularis*).

Par la forme des pétales, aussi larges que longs chez *P. subulata* et *insularis* et deux fois plus longs que larges chez ssp. *granatensis* et var. *atlantis.*

Par les sépales ciliés sur les bords chez *P. granatensis* alors qu'ils sont membraneux chez les trois autres types.

Tableau 40

Morphologie comparée de Plantago subulata et de ses sous-espèces

Plantago subulata 2 n = 12	P. subulata ssp. insularis 2 n = 24	P. subulata ssp. granatensis	P. subulata ssp. atlantis 2 n = 24
Marseille : sol calcaire.	Corse : Mte. Renoso, sol siliceux.	Portugal : Serra da Estrella.	Maroc : Grand Atlas, sol décalcifié.
Plante vivace 5-20 cm. gazonnante en coussinets	Plante vivace 3-7 cm. gazonnante en coussinets	Plante vivace 1-3 cm. gazonnante en coussinets.	Plante vivace 12 cm; gazonnante en coussinets
Pubescente.	Pubescente.	Pubescente.	Pubescente,
Souche ligneuse, feuilles séchées persistant à la base.	Souche ligneuse, feuilles séchées persistant à la base.	Souche ligneuse, feuilles séchées persistant à la base.	Souche ligneuse, feuilles séchées persistant à la base.
Hampe très robuste dépassant longuement les feuilles, pubescente sur toute sa longueur.	Hampe grêle dépassant longuement les feuilles, pubescente sur toute sa longueur.	Hampe très grêle, dépassant les feuilles, pubescente sur toute sa longueur.	Hampe assez robuste dépassant un peu les feuilles, pubescente sur toute sa longueur.
Feuilles toutes radicales 3 à 6 cm de long, glabres avec seulement quelques longs poils raides à leur base, linéaires, striées, très aigues, planes, l'extrémité égalant 1/3 de la longueur de la hampe.	Feuilles toutes radicales, 1 à 2 cm de long, glabres avec seulement quelques longs poils raides à leur base, linéaires, striées, plus ou moins arrondies, planes, l'extrémité égalant au plus 1/3 de la longueur de la hampe.	Feuilles toutes radicales 0,5 à 0 cm. de long, glabres avec seulement quelques longs poils raides à leur base, linéaires, striées subaigues, planes égalant 1/3 de la longueur de la hampe, parfois légèrement ciliées sur les bords	Feuilles toutes radicales jusqu'à 10 cm de long, glabres avec seulement quelques longs poils raides à la base, linéaires, striées, aigues, planes égalant 3/4 de la longueur de la hampe
Epi cylindrique, robuste, très serré, 3 à 5 cm de long sur 0,5 à 0,7 de large,	Epi grêle, peu serré de 0,8 à 1,2 cm. de long sur 0,3 à 0,4 cm. de large, pauciflore.	Epi presque globuleux de 0,3 à 0,6 cm. de long sur 0,2 à 0,3 cm. de large, pauciflore.	Epi cylindrique, très serré de 1,5 à 2,5 cm de long sur 0,5 à 0,6 de large.
Bractées ovales, très acuminées, carénées.	Bractées ovales acuminées.	Bractées ovales très acuminées, carénées.	Bractées ovales, très acuminées, ciliées sur les bords.
Sépales à carène ciliée.	Sépales à carène ciliée, membraneux sur les bords portant à leur base de longs poils blancs dépassant les sépales.	Sépales ciliés sur les bords.	Sépales membraneux sur les bords.
Corolle à tube velu, pétales acuminés aussi larges que longs	Corolle à tube velu, pétales acuminés aussi larges que longs	Corolle à tube velu, pétales ovales, deux fois plus longs que larges, acuminés	Corolle à tube velu, pétales ovales, deux fois plus longs que larges, acuminés

3. — Caryologie.

Plantago subulata est diploïde avec 2 n = 12 (Contandriopoulos [86]).

Plantago subulata ssp. *insularis* est tétraploïde avec 2 n = 24 (Contandriopoulos [*id.*]).

Plantago subulata var. *atlantis* est également tétraploïde avec 2 n = 24 (Quézel [332]).

Nous ne connaissons pas le nombre chromosomique du ssp. *granatensis*.

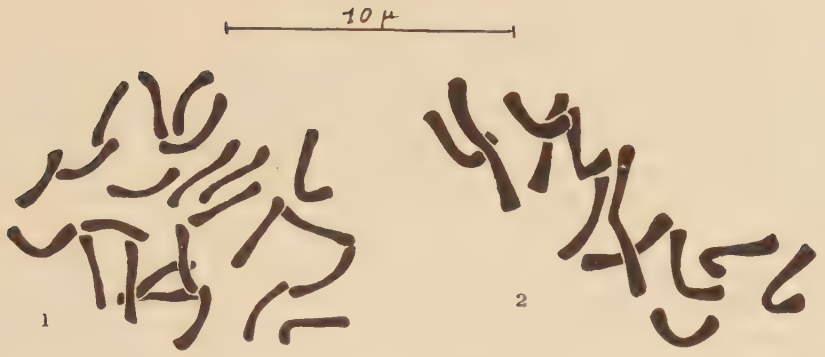


FIGURE 60
1. *Plantago subulata* ssp. *insularis* : 2n = 24.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.
2. *Plantago subulata* : 2n = 12.
Métaphase somatique dans une racine. Squash au carmin acétique.

4. — Discussion.

De ces observations on peut vraisemblablement penser :

1) L'ancêtre de ces plantains a du donner naissance d'abord à *P. subulata,* espèce halophile très stricte, diploïde, dont la distribution très morcelée à l'intérieur de son aire atteste de son ancienneté.

2) Dans les montagnes se sont différenciés ensuite les trois sous-espèces : *insularis, atlantis* et *granatensis.* Ces dernières possèdent le même degré de polyploïdie (tout au moins en ce qui concerne les types dont le nombre chromosomique est connu), elles montrent, en outre, les mêmes exigences écologiques et peuvent être considérées, par conséquent, comme des vicariants vrais.

3) L'hypothèse de BRIQUET [57] d'une origine polytopique des espèces, suivant laquelle une espèce planitiaire a donné naissance parallèlement en divers points de son aire à des formes identiques, n'est pas vérifiée, puisqu'il s'agit de sous-espèces vicariantes nettement différenciées par leur morphologie.

PHYTEUMA SERRATUM Viviani.

L'étude du *Phyteuma serratum,* endémique corse des régions subalpine et alpine de l'île pose un intéressant problème : celui de la répartition d'un genre, largement représenté dans les Alpes et les Pyrénées, et qui n'existe, en Corse, que sous la forme d'une endémique strictement localisée dans les montagnes de l'île. Nous avons essayé d'approfondir le problème que posent l'origine et les affinités de ce *Phyteuma* de Corse à l'aide des travaux de SCHULZ [364], de CHOUARD [79] et de nos observations personnelles.

1. — Historique.

Dans le cadre d'une monographie du genre *Phyteuma* et de sa répartition géographique, Schulz aborde le problème de *Phyteuma serratum* et tente d'expliquer l'origine de ce taxon. Il admet que la patrie des *Phyteuma* devait se trouver dans les Alpes, en raison de la richesse en espèces de ce genre dont plusieurs sont endémiques.

Il émet l'hypothèse que l'origine du *P. serratum* doit être recherchée également dans les Alpes. Il pose donc la question : *Phyteuma serratum* a-t-il autrefois existé dans les Alpes et dans l'affirmative quand et comment est-il parvenu en Corse ? « On ne peut expliquer son passage en Corse par la propagation des graines par les oiseaux ou le vent, car les graines de *Phyteuma* ne sont pas pourvues d'un appareil de dissémination à longue portée; d'autre part, l'espèce ne se trouve pas en Sardaigne, et, enfin, elle est le seul représentant en Corse du genre *Phyteuma* ».

L'auteur suppose alors l'existence, au début de la première grande glaciation, d'un pont terrestre avec la Corse qui aurait permis à l'ancêtre du *P. serratum*, acculé par les glaciers au pied S-W des Alpes, de passer en Corse. Il pense que ce pont n'aurait pas pu subsister au-delà du milieu de la première glaciation, sinon d'autres *Phyteuma* seraient parvenus en Corse. Ce pont n'aurait pu exister pendant la deuxième glaciation, sinon il y aurait eu un nouvel échange avec la Corse, et le *Phyteuma serratum* différencié sur place aurait pu passer dans les Alpes occidentales.

Enfin Schulz s'appuyant sur des données morphologiques, estime qu'au Tertiaire, le genre *Phyteuma* était déjà différencié en plusieurs espèces dans les Alpes et que *P. serratum* est trop individualisé par rapport aux autres espèces, pour être à l'origine de tous les *Phyteuma* actuels, ou plutôt pour que l'espèce-mère dont il dérive ait été à l'origine des *Phyteuma* actuels.

En résumé, pour Schulz, *Phyteuma serratum* serait une espèce relique, qui se serait différenciée sur place en Corse, à partir d'un ancêtre tertiaire alpin immigré dans l'île au début de la première glaciation.

Si l'on essaye maintenant de rechercher les affinités du *Phyteuma serratum* nous nous trouvons en présence de deux théories contradictoires :

1. Hypothèse de Schulz

C'est sur un critère, avant tout géographique, que Schulz s'appuie, pour définir les affinités du *Phyteuma serratum*. En effet, l'espèce qui, géographiquement, est la plus proche de celle de Corse, est *Phyteuma Charmelii* dont le centre de distribution se trouve être les Alpes occidentales. D'après l'auteur allemand, *P. serratum* dériverait, comme il

a été dit, d'une espèce parvenue en Corse par un pont entre l'île et les Alpes occidentales, pont qui aurait été coupé avant que d'autres *Phyteuma* aient pu atteindre l'île. Cette espèce devait donc se trouver dans le Sud-Ouest des Alpes. Schulz souligne cependant que *Phyteuma Charmelii* n'est pas assez apparenté avec l'espèce corse, pour qu'on puisse dire que *P. serratum* dérive du *P. Charmelii*, mais ces deux espèces auraient pu avoir un ancêtre commun.

Il nous semble qu'un raisonnement, basé uniquement sur une distribution géographique, ne peut expliquer entièrement la phylogénie d'un genre et les affinités réelles d'une espèce. Il est nécessaire de procéder à des comparaisons morphologiques, anatomiques, caryologiques et écologiques.

2. *Hypothèse de Chouard*

En étudiant des *Phyteuma* appartenant au groupe *hemisphaericum*, Chouard constate qu'un « examen attentif d'une large collection de plantes réputées appartenir à cette espèce fait apparaître des variations qui, déjà sensibles dans les Alpes, prennent dans les Pyrénées une amplitude déconcertante. Ces variations ne sont pas de simples accidents individuels, mais sont représentées par des populations entières de plantes, tantôt rassemblées sur une étroite localité, un rocher, une fissure, tantôt dans un vallon ou un groupe de montagnes. Il s'agit clairement de lots d'individus appartenant à une même lignée de mutants dérivés plus ou moins récemment de la souche la plus répandue qui présente les caractères typiques de l'espèce ». Chouard reconnaît, dans les Pyrénées, deux cas de variations extrêmes et des formes intermédiaires. Il distingue deux nouvelles espèces endémiques des Pyrénées : *Phyteuma Gaussenii* (réserve de Néouvieille, vallon de Gourguet, et entre le lac de Guits et le lac Vert), et *Phyteuma serratoides* (crête frontière de l'Ariège, fond de la vallée de Salan et pied Ouest du Mont Rouch d'Espagne). *Phyteuma serratoides* ressemblerait énormément à *Phyteuma serratum* et « serait une copie de l'espèce corse née séparément dans les Pyrénées ».

Chouard suppose donc, contrairement à l'hypothèse de Schulz, que les affinités du *Phyteuma serratum* devraient être recherchées dans le groupe *hemisphaericum*.

II. — Systématique du genre *Phyteuma*.

Schulz appuyant sa classification sur les caractères de l'inflorescence distingue, à la suite de A. De Candolle, deux sections dans le genre *Phyteuma*.

— La Section spicata dc. : Plantes dont les fleurs forment un épi.

— La Section capitata dc. : Plantes dont les fleurs sont groupées en capitules.

Nous n'envisagerons dans ce travail que la section *Capitata,* car c'est à elle qu'appartient *P. serratum.*

Schulz a distingué dans la section *Capitata* diverses séries :

— Série *Alpina* Schulz.

Plantes caractérisées par des feuilles radicales sans pétioles, sublinéaires ou linéaires, s'élargissant vers le milieu, aiguës, et par des capitules à fleurs nombreuses.

— Série *Lingulata* Schulz.

Plantes caractérisées par des feuilles radicales sans pétiole, en forme de langue ou obovées, atténuées en un pétiole, ou sublinéaires à extrémité plus large que la base, et par des capitules pauciflores.

— Série *Saxicola* Schulz (*).

Plantes ayant des feuilles radicales comportant un pétiole et un limbe en forme de cœur, ou en forme de rein. Les bractées de l'involucre étroites, linéaires dépassant le capitule.

— Série *Orbiculata* Schulz.

Plantes ayant des feuilles radicales comportant un pétiole et un limbe, étroites, lancéolées. Bractées de l'involucre étroites, acuminées ou lancéolées, généralement plus courtes que la capitule.

III. — Comparaison des *Phyteuma* de la section *Capitata*

1. *Morphologie et distribution géographique*
(cf. cartes n^{os} 27 et 28 et tableau n° 41)

Ces *Phyteuma* comprennent, comme nous venons de le signaler, des espèces à feuilles plus ou moins étroites, sessiles, à base atténuée, mais jamais pétiolées, que l'on peut grouper autour de *Phyteuma hemisphaericum* et, des espèces à feuilles pétiolées au limbe plus ou moins élargi, lancéolé, ou en cœur, que l'on peut ranger autour de *Phyteuma Charmelii* et de *Phyteuma orbiculare.*

a) *Le premier groupe* réunit des espèces alpines qui se rencontrent dans les pâturages, les rocailles, les moraines des hautes montagnes siliceuses et comprend les séries *Alpina* et *Lingulata* du Schulz.

Série Alpina Schulz

Phyteuma hemisphaericum L. :

C'est l'espèce la plus répandue, dont l'aire géographique s'étend, des Pyrénées et de la Sierra di Guadarrama aux Alpes de Styrie, en suivant la chaîne des Alpes. Elle se trouve aussi dans l'Apennin.

Espèce silicicole, elle se rencontre parfois dans des régions calcaires, mais sur des terrains plus ou moins décalcifiés ou riches en humus.

(*) Une erreur typographique s'est glissée dans le travail de Schulz (p. 135). Lire Série VIII *Saxicola* et non Section VIII *Saxicola.*

P. hemisphaericum croît, de préférence, dans les pelouses, mais peut se trouver aussi dans des fentes des rochers.

P. hemisphaericum est une espèce très polymorphe. La comparaison de nombreux échantillons conservés dans les herbiers de Montpellier, de Marseille et de Neuchâtel nous a révélé une très grande variabilité dans les dimensions des plantes examinées et la forme de leurs feuilles. Le type présente des feuilles très étroites (1 à 1,5 mm de large), mais il arrive fréquemment, que dans les régions situées à la limite de son aire, *Ph. hemisphaericum* montre des feuilles nettement plus larges (1 à 5 mm) et des dimensions plus grandes. Diverses variétés de cette espèce ont été décrites par Schulz (*loc. cit.*) ou par Chouard (*loc. cit.*). Ce sont :

var. *platyphylum* Schulz : Pyrénées.

var. *carinthiacum* Schulz : Autriche.

D'autre part, Chouard admet que *P. hemisphaericum* a donné naissance à des espèces récentes, à savoir :

P. Gaussenii Chouard : endémique pyrénéenne morphologiquement assez voisine de *P. humile* (cf. tableau 41).

P. serratoides Chouard : endémique pyrénéenne ressemblant au *P. serratum* (cf. tableau 41).

En outre, comprises dans l'aire géographique de *P. hemisphaericum*, se rencontrent plusieurs espèces endémiques, distinguées depuis longtemps par les taxinomistes et vraisemblablement très anciennes.

Phyteuma humile Schleich. : endémique des Alpes pennines de Suisse et d'Italie, se rencontrent uniquement dans les fentes des rochers siliceux à l'étage alpin. C'est une plante naine, à gros capitules, et dont les feuilles peuvent avoir 2 à 3 mm de large.

Phyteuma hedraianthifolium R. Sch. : endémique des Dolomites et des Grisons. Morphologiquement, elle est assez voisine de *P. humile*, dont elle se rapproche par les gros capitules et dont elle diffère par les feuilles plus étroites à dents espacées sur les bords.

Série Lingulata Schulz

Schulz a décrit dans cette série trois espèces :

— *Phyteuma globulariaefolium* Rchb. : Alpes centrales et orientales.

— *Phyteuma pedemontanum* R. Sch. : Alpes occidentales et Pyrénées.

— *Phyteuma pauciflorum* L. = *P. confusum* Kern. : Alpes orientales, Carpathes et Balkans.

Ce sont généralement des orophytes alpins de rochers siliceux. Elles sont morphologiquement très proches et se distinguent, les unes des autres, par des caractères minimes (Cf. tableau 41). Elles se reconnaissent aisément à leurs capitules pauciflores, et à leurs feuilles courtes à limbe élargi et arrondi à son extrémité.

A ces espèces, il convient d'ajouter *Phyteuma rupicola* Br. Bl., espèce nouvelle décrite par Braun-Blanquet [50] dans les Pyrénées et

Tableau 41

Morphologie comparée de quelques Phyteuma

PHYTEUMA	F. caulinaires	F. radicales	Tige	Bractées	Calice	Stigmates
serratum 3 à 15 cm.	1 à 5, plus ou moins larges (1 cm) glabres, dentées.	Sans pétiole, graduellement rétrécies aux 2 extrémités, lancéolées, dentées.	glabre.	larges à la base, glabres, dentées en scie égalant ou dépassant le capitule.	glabre à lobes linéaires trois fois plus longs que le tube.	3
hemisphaericum 2 - 15 cm. polymorphe, moins robuste que P. serratum	très étroites, peu nombreuses, glabres (sauf à la base) 1 à 1,5 mm.	sans pétiole étroites à petites dents, 1 à 1,5 mm.	glabre.	ovales, acuminées, entières ou dentelées, ciliées, de 1/2 plus courtes que les fleurs.	à lobes lancéolés un peu plus courts que le tube.	3
serratoides	1 à 5, linéaires larges, dentées, glabres,		glabre.	larges à la base, peu dentées, quelques cils.	à lobes longs et ciliés.	3
Gaussenii	très étroites, celles du haut un peu plus ciliées. Quelques dents espacées aigues,		raide ciliée velue 1/2 supérieure.	larges à la base, parfois quelques dents arquées ou crochues, velus et ciliées, dépassant le capitule.	à lobes longs, ciliés, velus.	3
humile 2 - 10 cm.	étroites, 2 mm. de large, quelques dents quelques cils à la base.	petites, s'élargissant vers l'extrémité.	quelques cils en haut.	larges à la base, dentées, raides, plus longues que le capitule.	à lobes étroits ciliés.	3
hedraianthifolium 2 - 10 cm.	très étroites 1 mm. de large, celles sup. plus ciliées que les infér., dents espacées crochues ou aigues.	très étroites, gazonnantes	glabre raide.	larges à la base, dentées, fortement ciliées, plus longues que le capitule.	à lobes longs un peu ciliés.	3
pedemontanum 2 - 10 cm.	peu nombreuses, étroites, entières, ciliées, sans dents.	petites, s'élargissant à leur extrémité, entières.	glabre.	ovales, arrondies, obtuses ou subaigues entières, ciliées, 1/3 plus courtes que les fleurs	à lobes lancéolés très aigus.	3

globulariae-folium 2 - 10 cm.	entières, ciliées, petites, s'élargissant à leur extrémité.	obtuses, entières, à extrémité légèrement crénelée, 3 à 5 dents au max. 3 cm. de long s'atténuant en un pétiole.	glabre.	arrondies ou largement obovées, n'atteignant pas le capitule, ciliées.	à lobes lancéolés très aigus.	3
Charmelii 10 - 20 cm.	Feuilles inférieures ovales lancéolées, les supérieures linéaires entières, dentées, à dents arquées.	comportant un pétiole et un limbe ovale, en coeur presqu'aussi large que long.	glabre.	lancéolées, linéaires, longuement acuminées, ciliées, égalant à peu près les fleurs.	à lobes lancéolés, ciliés, pubescents.	2
Villarsii 10 - 20 cm.	Feuilles inférieures ovales en coeur, très aigues, profondément dentées en scie, ainsi que les supérieures à dents très aigues, arquées et inégales, rigides glaucescentes.	longuement pétiolées et limbe ovale en rein denté, arrondi.	glabre.	lancéolées, linéaires, rabattues vers la tige dépassant le capitule.	pubescents ciliés 1/3 plus longs que le tube.	2
Scheuchzeri 25 - 35 cm.	Etroites, lancéolées, linéaires, entières, les inférieures pétiolées 20 mm. de large ; les sup. sessiles 10 mm de large, finement dentées.	elliptiques, lancéolées, soit en coeur ; soit rétrécies en pétiole, dentées, glauques, raides, et coriaces.	glabre.	ovales, lancéolées, glabres, une fois plus longues que le capitule.	glabres.	3
orbiculare.	assez étroites, lancéolées ou linéaires rétrécies vers les deux extrémités, ciliées.	pétiolées avec un limbe ovale à dents larges.	glabre.	larges, ovales, lancéolées plus courtes que les fleurs, mais longuement acuminées, au plus 6 fois plus longues que larges.	à lobes ovales, lancéolés, ciliés.	2 et 3

que cet auteur classe dans la série *Lingulata* entre le *P. pedemontanum* et le *P. pauciflorum.*

P. rupicola est également un orophyte de caractère haut-alpin. Il croît dans les fentes des rochers granitiques vers 2 300 - 2 500 m et a été trouvé dans les Pyrénées aux Pics de Baxouillade, de la Trune ainsi qu'au Laurenti.

P. rupicola se distingue des *P. pedemontanum* et *pauciflorum* par « son port très gracile » ses feuilles minces d'un vert clair, toutes étalées et non pliées, les basilaires arrondies au sommet, presqu'aussi larges que longues, subitement rétrécies en un pétiole de la longueur du limbe, arrondies et entières, les caulinaires (3 à 4) espacées, obovales, la tige dépassant huit fois la longueur des feuilles basilaires. Le capitule contenant peu de fleurons.

Burnat, d'après Flahault [139], écrit que dans les Basses-Alpes les *Phyteuma pedemontanum* et *hemisphaericum* ont souvent été confondus et qu'il existe de nombreux intermédiaires entre eux. Nous avons nous-mêmes trouvé une de ces formes au Col de la Cayolle (B.-A.).

Il semblerait que dans les Alpes Sud occidentales *P. pedemontanum* tendrait à remplacer *P. hemisphaericum.*

Tous ces *Phyteuma* des séries *Alpina* et *Lingulata* sont caractérisés par une souche cespiteuse et un habitat haut alpin.

Chouard explique ainsi le processus phylogénétique de ces espèces : « La diversification spécifique de ce groupe de *Phyteuma* est assez ancienne dans les Alpes et en Corse, où elle est stabilisée maintenant autour de quelques endémiques, avec une variabilité assez modeste autour de la souche *hemisphaericum.*

Au contraire, dans les Pyrénées, la plante, plus récemment installée et sous un autre climat, serait encore en pleine activité de variations, par des mutations héréditaires qui semblent se répéter, s'accumuler et aboutir à, au moins, deux types bien distincts : *P. Gaussenii* et *P. serratoides.* Il est clair que la plante corse et celle du Mont Rouch n'ont en cet état, aucun lien généalogique direct, mais que la plante pyrénéenne répète, par un jeu parallèle de mutations, l'évolution qui est maintenant stabilisée dans l'isolement de l'île corse ».

b) *Le deuxième groupe* comprend des *Phyteuma* à feuilles pétiolées et à limbe plus ou moins élargi.

Série Saxicola. Schulz

Cette série comprend des espèces qui se rencontrent dans les anfractuosités des falaises calcaires (éventuellement gneissiques) ou des rocailles dans les régions moyenne et inférieure. On peut citer :

Phyteuma Charmelii Vill. qui habite les Alpes occidentales, l'Apennin, les Pyrénées, la Sierra Nevada et le Moyen Atlas (Mont Boun Naceur).

Phyteuma Villarsii R. Sch. : endémique extrêmement localisée dans certaines clues des Basses-Alpes et des Alpes-Maritimes (Verdon, Saint-Auban). Elle se trouve dans le domaine du *P. Charmelii* et est vraisemblablement issue de cette dernière dont elle se différencie par quelques caractères morphologiques minimes.

Phyteuma Scheuchzeri All. : Alpes occidentales, pennines et centrales. Elle croît de préférence sur calcaire, parfois sur gneiss.

Ces trois *Phyteuma* sont également très voisins, tant par leurs caractères morphologiques que par leur écologie.

C'est à cette série que, d'après Schulz, se rattacherait *Phyteuma serratum*.

Série Orbiculata. Schulz

Enfin, *Phyteuma orbiculare* L., dont l'aire géographique est très vaste, s'étend de la France occidentale à la Pologne et à la Roumanie et, englobe les Pyrénées, la Belgique, la Suisse, l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, les Apennins, les montagnes de l'Illyrie et les Carpathes.

Cette espèce, d'amplitude écologique très grande, est indifférente au climat et substratum et se rencontre de 200 à 2 500 mètres d'altitude.

Schulz a distingué de nombreuses variétés dont il donne la diagnose dans sa monographie et parmi lesquelles on peut citer :

Phyteuma orbiculare var. *montanum* R. Sc. : Alpes centrales.

Phyteuma orbiculare var. *pratense* R. Sc. : Jura, Alpes centrales et orientales.

Phyteuma orbiculare var. *depauperatum* Sc. : Apennins et Alpes apuanes.

Phyteuma orbiculare var. *flexuosum* R.Sc. : Alpes orientales, Carpathes et Tatras.

En outre, autour de *P. orbiculare*, peuvent se grouper les espèces suivantes :

Phyteuma tenerum Schulz : Nord-Est de l'Espagne, Pyrénées, France occidentale, Sud de l'Angleterre, Sud-Ouest de l'Allemagne et Jura suisse.

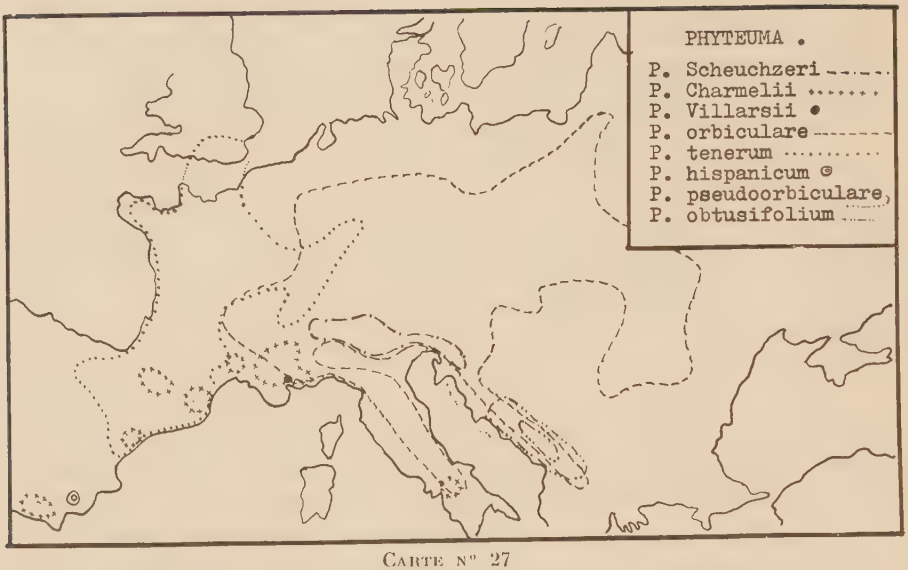
Phyteuma hispanicum Schulz : Pyrénées-Orientales.

Série Latifolia. Schulz

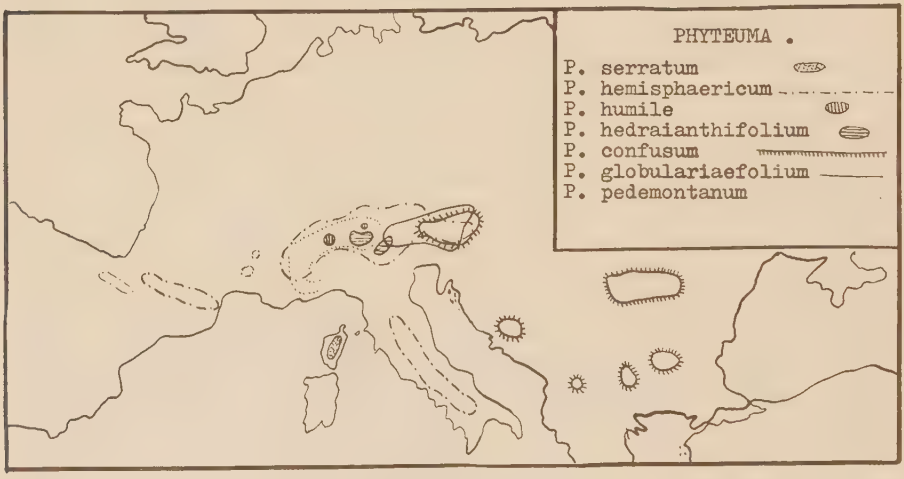
Phyteuma Sieberi Spreng : endémique extrêmement localisée dans les Alpes orientales.

Phyteuma obtusifolium Freyn. : Albanie.

Il est vrai que Hans Kunz [206], dans un travail sur la distribution des *Phyteuma* en Suisse, a émis quelques réserves quant à la valeur systématique des différentes variétés et espèces différenciées par Schulz dans sa monographie du genre *Phyteuma*. Schulz a travaillé principalement sur des échantillons d'herbier, or, ceux-ci ne reflètent pas toujours le polymorphisme d'une espèce dans une même colonie, et certaines différences stationnelles ne se reconnaissent plus lorsque l'espèce est soumise à la culture.



Carte n° 27



Carte n° 28

Répartition des *Phyteuma* du groupe *Capitata* d'après Schulz.

2. *Etude anatomique*

Schulz qui a procédé à cette étude ne relate aucune différence anatomique appréciable entre ces diverses espèces.

3. *Etude caryologique*

Dans le tableau n° 42 nous donnons les nombres chromosomiques comptés chez la plupart des espèces de la Section *Capitata*.

Les *Phyteuma* étudiés appartenant aux séries *Alpina* et *Lingulata* sont caractérisés par $n = 14$.

ESPECES	N	2 N	AUTEURS	LIEUX DE RECOLTE
Ph. hemisphaericum	14	28	FAVARGER (125)	Grisons : Muottas Muragl. : 2300 m.
" "	14		"	La Creusaz (Suisse).
" "	8	24	MATTICK (297)	
" "		28	CONTANDRIOPOULOS	Haute Savoie : Montenvers.
" "		28	"	Savoie : Col de la Clavière (cultivé au Lautaret).
Ph. globulariaefolium	14		FAVARGER (125)	Engadine : Val Muragl. ; 2600 m
" "		24	MATTICK (297)	
Ph. pedemontanum		28	CONTANDRIOPOULOS	B-A. : le Lauzanier.
" "		28	"	B-A. : Col de la Cayolle.
Ph. humile		28	"	Gornergrat 3000 m. env.
" "		22	"	"
Ph. hedraianthifolium		28	CONTANDRIOPOULOS	Lago del Barbelino.
" "		28	FAVARGER (*)	Col du Julier.
Ph. serratum	14		CONTANDRIOPOULOS (85)	Corse : Bergeries de Grotello.
Ph. Scheuchzeri	13		MARCHAL (282)	
" "	13		FAVARGER (*)	Jardin bot. de St Gall.
" "	13		" (*)	Jardin bot. de Munich.
" "	13		CONTANDRIOPOULOS	Grisons : Bondo, cultivé au Jar. bot. de Neuchatel.
" "	13		"	Tessin : San Salvatore, cultivé au Jard. bot. de Neuchâtel.
" "	13		"	Italie : Val Telline, cultivé jardin alpin Lautaret.
" "		18	ROSEN (346)	
Ph. Charmelii		26	CONTANDRIOPOULOS	B-A. : gorges de Paluel.
" "		26	"	B-A : montagne de Lure.
" "	9		QUEZEL (332)	Atlas, Mont Naceur.
Ph. Villarsii	13	26	CONTANDRIOPOULOS	A.M : Clue de St. Auban.
Ph. Halleri		26	"	Col du Lautaret.
" "		26	"	Plateau du Mont Cenis.
" "		26		Lac de Tignes.
" "	13		SUGIURA (390)	
Ph. nigrum	13		"	
Ph. spicatum		24	CONTANDRIOPOULOS	Haute-Savoie : Plateau d'Assy.
" "	12			Jura Suisse.
" "	18		ARMAND (11)	
Ph. betonicaefolium	12		FAVARGER (125)	La Creusaz.
" "		24	CONTANDRIOPOULOS	Hte Savoie : Le Parmelan.
" "		24	"	Hte Savoie : Le Buet.
" "		24	"	B. Alpes : Col de la Cayolle.
" "		24	"	Htes Alpes : Le Lautaret.
Ph. orbiculare	12		MATTICK (297)	
" "	12		FAVARGER (*)	Jura suisse : Creux du Van.
" "	12		" (*)	" " : vallée des Ponts.
" "	13		SUGIURA (390)	
" "	12	24	CONTANDRIOPOULOS	Roumanie : Vesen (cultivé au jardin alpin du Lautaret).
" "	12	24	"	Col de la Cayolle (B.A.).
" "	12		"	A.M. : L'Authion.
" "	12		"	Jura suisse : Pertuis du Sault.
" "	12		"	Hte Savoie : Le Parmelan.
" "		24	"	Savoie : Lac de Tignes.
" "		24	"	Hautes-Alpes : Lautaret.
Ph. tenerum	12		"	Environs de Mayence (cultivé au jardin alpin du Lautaret).
Ph. Sieberi		20	"	Dolomites : Rossalpe.
(*) non publié				Cultivé au jardin botanique de Neuchâtel.

TABLEAU 42

Nombres chromosomiques de quelques Phyteuma

Ce sont les espèces suivantes :

P. hemisphaericum;
P. humile.

Chez une plante de *P. humile* nous avons compté 2 n = 22, nombre que nous ne nous expliquons pas.

P. hedraianthifolium;
P. globulariaefolium;
P. pedemontanum.

Les *Phyteuma* constituant la série *Saxicola* ont n = 13; ce sont :

P. Charmelii;
P. Villarsii;
P. Scheuchzeri.

Quézel a indiqué n = 9 pour *P. Charmelii* qu'il a étudié sur des plantes récoltées au Maroc sur le Mont Naceur [332]. Nous n'avons jamais trouvé ce nombre dans nos préparations.

Les *Phyteuma* de la série *Orbiculata* montrent n = 12 pour les espèces que nous avons pu étudier :

P. orbiculare;
P. tenerum.

Enfin *P. Sieberi* est caractérisé par n = 10.

Figure 61

1. *Phyteuma serratum :* n = 14.
Mitose pollinique. Coloration au Feulgen.
2. *Phyteuma humile :* 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
3. *Phyteuma hemisphaericum :* 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
4. *Phyteuma pedemontanum :* 2n = 28.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
5. *Phyteuma Villarsii :* n = 13.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.
6. *Phyteuma Charmelii :* 2n = 26.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
7. *Phyteuma Scheuchzeri :* n = 13.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Coloration au violet de Gentiane.
8. *Phyteuma orbiculare :* n = 12.
Métaphase II dans une cellule-mère de grain de pollen.
Coloration au violet de Gentiane.
9. *Phyteuma tenerum :* n = 12.
Métaphase I dans une cellule-mère de grain de pollen.
Squash au carmin acétique.
10. *Phyteuma Halleri :* 2n = 26.
Métaphase somatique dans l'ovaire. Squash au carmin acétique.
11. *Phyteuma betonicaefolium :* 2n = 24.
Mitose dans un stigmate. Squash au carmin acétique.
12. *Phyteuma spicatum :* 2n = 24.
Mitose dans une pièce florale. Squash au carmin acétique.
13. *Phyteuma Sieberi :* 2n = 20.
Mitose dans une racine. Squash au carmin acétique.

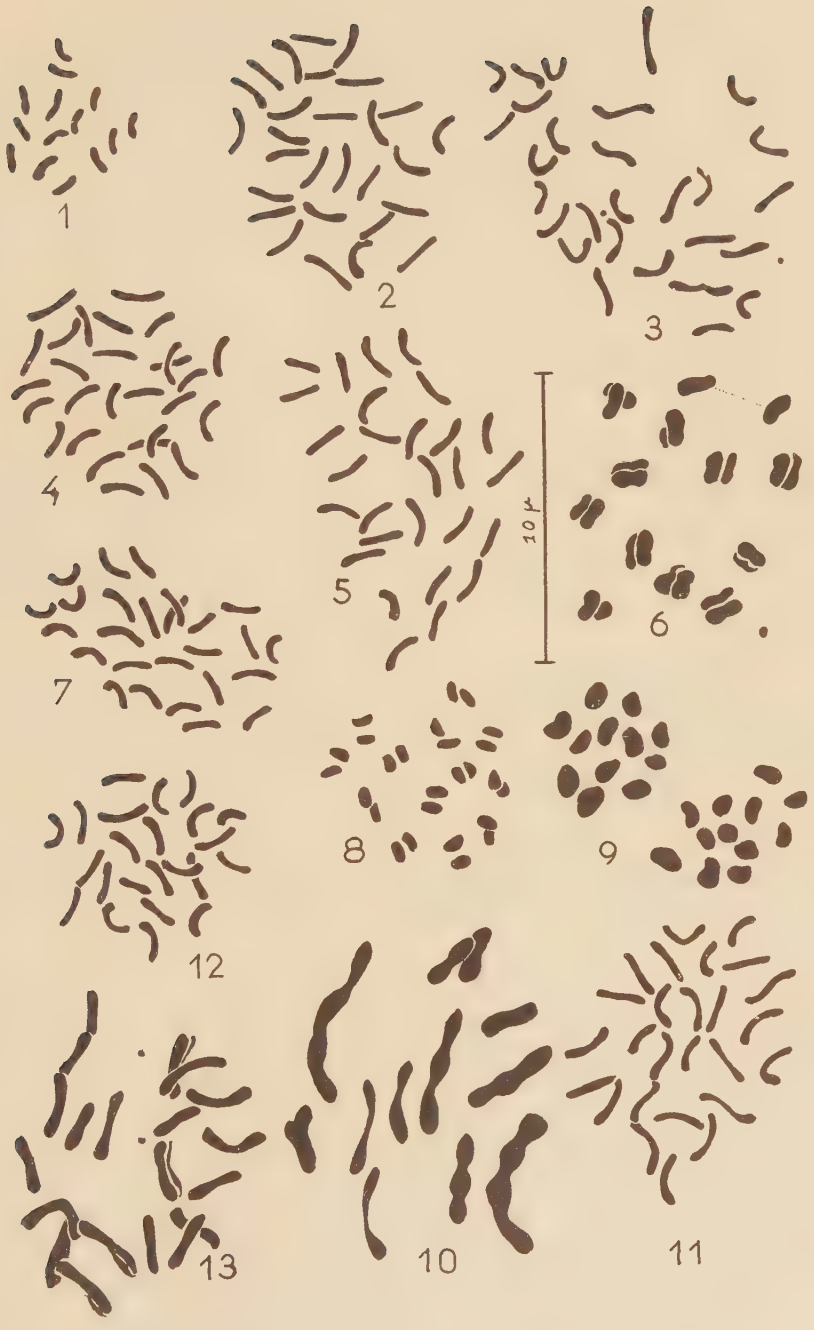


FIGURE 61

IV. — Discussion sur la position de *Phyteuma serratum*.

D'après son nombre chromosomique n = 14, *Phyteuma serratum* s'intègre tout naturellement dans le premier groupe d'espèces que nous avons mentionné (p. 258) et l'opinion, avancée par Schulz, basée sur le seul argument géographique, d'une affinité avec le *P. Charmelii*, ne nous paraît pas exacte. Toutefois, l'argument cytologique, si fort soit-il, doit être étayé par d'autres considérations. Morphologiquement le *Phyteuma serratum* nous paraît bien plus proche d'une espèce de la série *Alpina* que d'un représentant de la série *Saxicola*.

Ses feuilles, en effet, ont un limbe toujours atténué à la base et ne sont jamais vraiment pétiolées ou cordées. Elles ressemblent à celles de certains exemplaires à feuilles larges de *P. hemisphaericum*. Quant aux capitules, ils font plutôt penser à ceux du *P. humile*.

Nous pensons donc que l'espèce corse est affine des *P. hemisphaericum* et *humile* et doit être transférée dans la série *Alpina*.

Rappelons que Chouard a trouvé dans les Pyrénées des formes néo-endémiques issues vraisemblablement de *P. hemisphaericum* dont l'une imite le *P. serratum* (*P. serratoides*) et l'autre, le *P. humile* (*P. Gaussenii*).

Il est possible alors de supposer que *Phyteuma serratum* et *P. hemisphaericum* auraient eu un ancêtre commun. Ce dernier aurait différencié en Corse *P. serratum*, qui en raison de l'isolement insulaire et de l'uniformité des milieux écologiques, dans lesquels il lui était possible de s'installer et de se maintenir, n'aurait plus varié.

Par contre, *P. hemisphaericum*, ayant trouvé dans les Alpes et les Pyrénées une gamme de milieux écologiques beaucoup plus grande que celle qui s'offrait à *P. serratum* en Corse, a pu, de ce fait continuer à évoluer.

Les relevés ci-joints (Tableau n° 43) donnent la composition floristique des groupements des fentes des rochers siliceux dans lesquels croît *P. serratum*. Ces groupements, pauvres en espèces, sont remarquables par leur richesse en espèces endémiques (45 %) et hébergent les plus beaux types de la flore orophile insulaire.

La composition floristique qualitative est différente selon que les relevés ont été effectués dans des groupements à *Phyteuma serratum*, *Phyteuma hemisphaericum* et *Phyteuma pedemontanum* (cf. les relevés des tableaux 43 à 45, qui ont été effectués, pour *P. hemisphaericum*, dans des régions très éloignées les unes des autres : Pyrénées, Lozère, Alpes centrales, Apennins). Cependant diverses espèces entrant dans ces trois groupements, bien que systématiquement différentes, ont une écologie comparable. Cette parenté entre ces divers groupements se trouve encore confirmée par la présence d'un certain nombre d'espèces communes telles que :

Cardamine resedifolia
Festuca varia
Juniperus communis ssp. *nana*
Luzula spicata
Nardus stricta
Saxifraga Aizoon
Sedum alpestre
Vaccinium Myrtillus

pour des relevés effectués dans des groupements à *P. serratum* et *P. hemisphaericum* et :

Asplenium septentrionale
Festuca ovina
Luzula spicata
Poa nemoralis
Saxifraga aizoon

pour ceux effectués dans des groupements à *Phyteuma serratum* et *Phyteuma pedemontanum.*

En outre nous trouvons dans ces deux derniers groupements des couples d'espèces vicariantes :

Groupements à

P. serratum	*P. pedemontanum*
Potentilla crassinervia	*Potentilla Valderia*
Saxifraga pedemontana ssp. *cervicornis*	*Saxifraga pedemontana* ssp. *eu-pedemontana*

Groupements végétaux dans lesquels les diverses espèces ont été observées

Tableau 43

Phyteuma hemisphaericum. — Relevés

	1	2	3	4	5	6	7
Agrostis alpina				+			
Ajuga reptans							+
Alchemilla saxatilis		+					
Anthoxanthum odoratum							+
Antennaria dioica		+	+				
Alsine recurva						+	
Armeria alpina						+	
Aster alpinus				+			
Avena pubescens							+
Avena versicolor				+	+		+
Bartsia alpina				+			
Bellidiastrum Michelii							+
Cardamine resedifolia	+						
Carex atrata	+			+			
Carex capillaris				+			
Carex frigida	+						
Carex rupestris				+			
Carex sempervirens							+
Carex verna		+	+				
Cetraria islandica		+	+				
Crepis conyzifolia	+						
Chrysanthemum alpinum					+		

Phyteuma hemisphaericum (suite)

	1	2	3	4	5	6	7
Deschampsia flexuosa			+				+
Dianthus glacialis				+			
Elyna myosuroides				+			
Empetrum hermaphroditum							+
Erigeron uniflorus				+			
Euphrasia minima				+			
Festuca ovina		+					+
Festuca rubra							+
Festuca supina	+		+	+			
Galium asperum				+			
Gentiana brachyphylla				+			
Gentiana verna var. rotundifolia				+			
Gentiana Kochiana							+
Gentiana pyrenaica						+	
Helianthemum alpestre				+			
Hieracium alpinum					+		
Homogyne alpina							+
Hypericum Richeri							+
Juncus trifidus	+		+				
Juniperus communis ssp. nana	+		+				+
Leontodon pyrenaicum	+						
Leucanthemum commutatum						+	
Loiseleuria procumbens					+		
Lloydia serotina				+			
Lotus corniculatus						+	+
Luzula campestris					+		
Luzula lutea						+	+
Luzula silvatica							+
Luzula spicata	+	+	+				
Lycopodium Selago							+
Minuartia verna				+			
Minuartia recurva	+						
Nardus stricta						+	+
Oxytropis campestris				+			
Phleum alpinum						+	
Phyteuma betonicaefolium							+
Phyteuma comosum				+			
Phyteuma hemisphaericum	+	+	+	+	+	+	+
Plantago alpina							+
Poa violacea	+						
Polygala alpestris							+
Polygonum viviparum				+			
Polytrichum piliferum		+					
Potentilla aurea	+						+
Potentilla pyrenaica						+	
Primula integrifolia						+	
Primula minima				+			
Rosa pendulina							+
Saxifraga Aizoon	+						
Sedum alpestre	+						
Sesleria caerulea				+			
Senecio Doronicum	+						
Sibbaldia procumbens						+	
Silene acaulis				+			
Silene ciliata						+	
Sisymbrium Zononii							+
Sorbus aucuparia			+				
Solidago Virga-aurea							+
Thymus serpyllum				+			
Trifolium alpinum	+	+					
Trifolium badium	+						
Vaccinium Myrtillus			+		+		+
Vaccinium uliginosum			+		+		+
Viola Cavellieri							+

Relevé 1 et 2 : effectués au Mont Lozère sur les crêtes vers 1 700 m. (D'après Braun-Blanquet J. et Gabr. [54]).

Relevé 3 : effectué au Mont Lozère au signal de Cassini vers 1 600 m. (D'après Braun-Blanquet J. et Gabr. [54]).

Relevé 4 : effectué au Gross Glockner : Nassfeld, 2 230 m, sur un gros bloc granitique. (D'après Braun-Blanquet J. [48]).

Relevé 5 : effectué en haute Engadine : Piz Albanna, 2 470 m (D'après Pallman et Haffter [316]).

Relevé 6 : effectué en Andorre : Pelouses du Port de Fraymiquel, 2 420 m. (D'après Marcailhou d'Aymeric M. [281]).

Relevé 7 : effectué dans les Apennins : Alpes de Tre Potenze, 1 850 m. (D'après Ludi W. [263]).

Tableau 44

Phyteuma pedemontanum

Relevé 1 : Bassin supérieur de la Tinée (A.-M.), Vallon de Vers à l'Ouest du grand lac vers 2 500 m. (D'après Guinochet [165]).
Relevé 2 : Bassin supérieur de la Tinée : Côte de Morgan (*id.*).
Relevé 3 : Bassin supérieur de la Tinée : Côte de Vens (*ibid.*).
Relevé 4 : Bassin supérieur de la Tinée : Vallon de Tinibras (*ibid.*).

	1	2	3	4
Agrostis alpina		+		+
Artemisia laxa			+	
Asplenium septentrionale	+			
Carex sempervirens	+	+		
Campanula rotundifolia		+		
Draba dubia		+	+	
Eritrichium nanum	+			
Festuca ovina ssp. laevis v. scardica	+		+	+
Galium baldense	+	+	+	+
Juncus trifidus	+	+	+	+
Juniperus communis ssp. nana		+	+	
Luzula lutea			+	+
Luzula spicata		+		
Phyteuma pedemontanum	+	+	+	+
Poa alpina		+	+	
Poa nemoralis	+			+
Potentilla Valderia		+	+	
Primula marginata		+	+	+
Rhododendron ferrugineum		+	+	
Saxifraga Aizoon		+		
Saxifraga aspera ssp. elongata			+	
Saxifraga florulenta	+		+	+
Saxifraga moschata			+	+
Saxifraga pedemontana ssp. eu-pedemontana	+			
Sempervivum arachnoideum		+	+	
Sempervivum montanum		+	+	
Silene acaulis	+	+	+	+
Silene rupestris		+		

Tableau 45

Phyteuma serratum

	1	2	3	4	5	6	7	8
Acer pseudoplatanus	+						+	
Adenostyles corsica				+			+	
Agrostis castellana		+						
Agrostis rupestris	+						+	+
Aira flexuosa					+	+	+	
Alchemilla alpina var. corsica				+			+	+
Allium schoenoprasum	+	+	+					
Alnus viridis ssp. suaveolens	+	+		+		+		+
Amelanchier ovalis				+				+
Anthoxanthum odoratum v. glabrescens							+	
Anthyllis Hermaniae	+			+		+		
Aquilegia Bernardi							+	
Arabis alpina								+
Arabis muralis					+			
Arenaria serpyllifolia var. leptoclados				+				
Armeria leucocephala		+	+		+			+
Armeria multiceps				+			+	
Arrhenatherum elatius							+	
Asplenium septentrionale							+	+
Asplenium trichomanes							+	+
Astragalus sirinicus v. genargenteus								+
Berberis vulgaris ssp. aetnensis						+		+
Brachypodium pinnatum var. glabrum	+				+		+	+
Brassicella Erucastrum				+			+	
Bupleurum stellatum							+	+
Cardamine resedifolia	+	+						

Phyteuma scrratum (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Cerastium stenopetalum					+			
Cystopteris fragilis							+	
Daphne oleoides var. jasminea							+	
Dianthus caryophyllus ssp. virgineus var. godronianus						+	+	+
Digitalis purpurea	+							
Doronicum corsicum			+				+	
Dryopteris Filix-Mas							+	
Elichrysum frigidum	+		+				+	+
Epilobium alsinifolium	+							
Festuca ovina ssp. alpina var. Briquetii						+		
Festuca varia ssp. sardoa	+		+	+		+	+	+
Galium rubrum var. corsicum		+			+			
Geum montanum		+		+				
Hieracium pallidum ssp. comatulum v. brunelliforme					+			
Juniperus communis ssp. nana			+	+	+	+		+
Laserpitium cynapiifolium				+			+	
Ligusticum corsicum		+						
Luzula luzulina	+							
Luzula spicata					+		+	
Melandrium Requienii							+	+
Myosotis alpestris ssp. pyrenaica				+				
Nardus stricta				+				+
Narthecium Reverchoni	+		+					
Odontites corsica					+			
Phyteuma serratum	+	+	+	+	+	+	+	+
Poa nemoralis ssp. Balbisii				+		+	+	+
Potentilla crassinervia				+		+	+	+
Potentilla procumbens ssp. nesogenes var. Herminii	+							
Potentilla rupestris v. pygmaea					+			
Plantago subulata var. insularis				+				
Polystichum Filix-femina				+				
Rhamnus alpina				+	+	+		
Robertia taraxacoides			+		+	+		
Sagina pilifera				+			+	
Satureia corsica		+						
Saxifraga Aizoon				+		+		
Saxifraga pedemontana ssp. cervicornis var. minor			+					+
Sedum alpestre				+			+	+
Sedum atratum		+						
Sedum brevifolium							+	
Sedum dasyphyllum								
Sibbaldia procumbens						+		
Silene angustifolia var. uniflora	+							
Silene angustifolia var. latifolia						+		
Sorbus aucuparia var. praemorsa							+	+
Stachys corsica	+		+					
Teucrium marum					+	+		
Thlaspi brevistylum				+				
Thymus Herba-Barona							+	+
Valeriana montana		+		+				
Vaccinium Myrtillus				+			+	
Veronica repens				+				
Veronica saxatilis		+						
Vincetoxicum officinale	+							
Viola biflora				+				
Viola nummulariaefolia		+						

Relevé 1 : Monte Rotondo : Rochers de la Cascade de Grotello : 12.7.56.

Relevé 2 : Monte Renoso : Montée vers le Col de Cagnone : 29.7.54.

Relevé 3 : Monte d'Oro : Haute vallée du Vecchio à la limite de la Hétraie. (Relevé communiqué par G. Deleuil, non publié 10.7.49).

Relevé 4 : Punta del Oriente : rochers du sommet : 5.7.41 (relevé communiqué par G. Deleuil, non publié).

Relevé 7 : Monte Renoso : rochers granitiques sur la rive droite du lac de Vitalaca, 1 780 - 1 830 m, exposition S-E. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [245]).

Relevé 5 : Punta di Fornello : rochers granulitiques au-dessus de l'Asinao vers 1 550 m. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [247]).

Relevé 6 : Punta di Fornello : rochers granulitiques vers 1 640 m. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [*id.*]).

Relevé 8 : Monte Renoso : Punta Niello Bianca, 1 900-2 000 m, exposition N. (D'après R. de Litardière et G. Malcuit [*id.*]).

Les relations des sections *Capitata* et *Spicata* restent à préciser. D'ores et déjà, il apparaît que cette dernière section ne constitue, pas pus que la section *Capitata,* un ensemble génétiquement homogène, puisqu'elle réunit des espèces à n = 12 (*P. spicatum* et *P. betonicaefolium*) et à n = 13 (*P. Halleri* et *P. nigrum*).

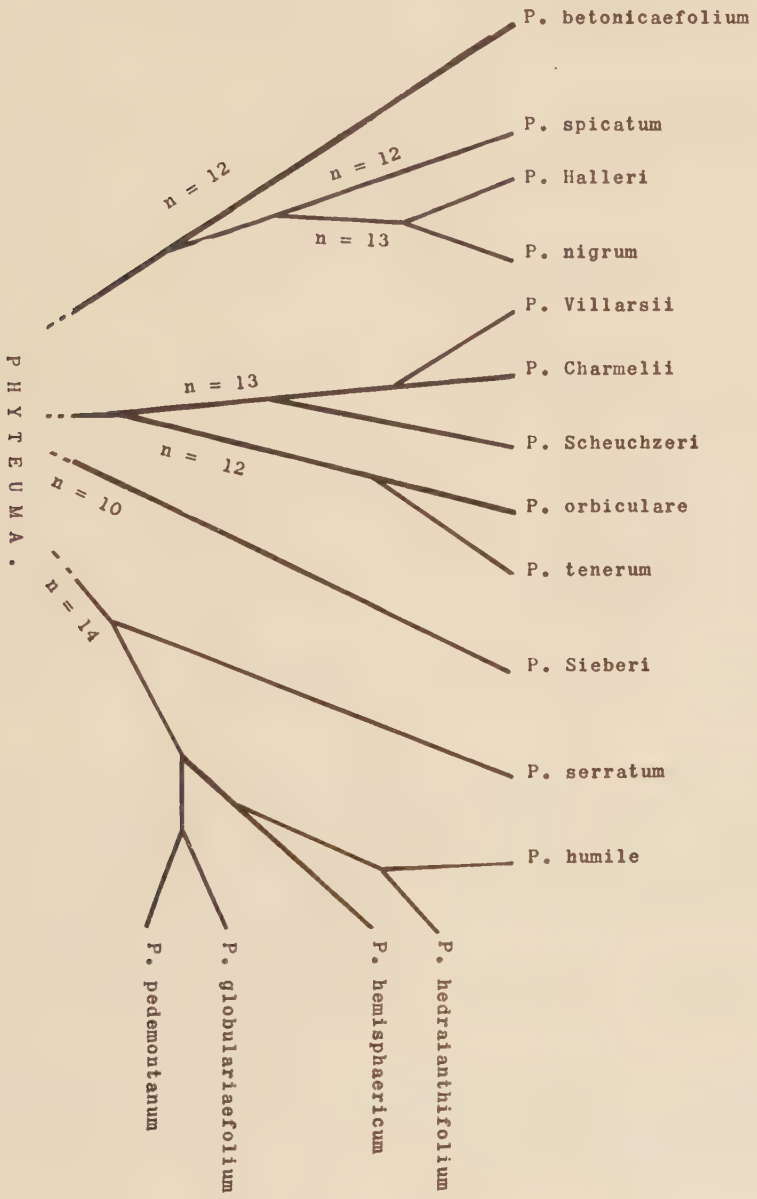


FIGURE 62. — *Phyteuma :* Essai de phylogénie.

Nous nous proposons de reprendre ultérieurement ce problème. Néanmoins, nous avons essayé de retracer dans le schéma n° 62 la phylogénie des espèces que nous avons pu étudier au point de vue caryologique.

Le genre *Phyteuma* est un genre ancien — tertiaire alpin — dont les espèces actuelles paraissent se rattacher à quatre phylums. Ceux-ci ont évolué chacun séparément et ont produit des espèces de plus en plus divergentes.

Il nous a paru nécessaire de mettre à part, dans un premier *phylum*, *P. Sieberi*, le seul *Phyteuma* qui, à notre connaissance, possède n = 10.

Certains auteurs avaient fait de cette dernière une variété de *P. orbiculare*. Devant les nombres chromosomiques différents de ces deux espèces et malgré une certaine convergence morphologique, nous ne pensons pas que *P. Sieberi* soit directement apparenté à *P. orbiculare*. L'écologie de cette espèce est différente de celle de *P. orbiculare*. C'est une plante de rochers et d'éboulis en station fraiche.

Schulz considérait *P. Sieberi* comme une espèce relique. Son extrême localisation géographique dans les Alpes austro-orientales est un argument positif en faveur de cette opinion.

Est-ce une espèce primitive ? Nous ne saurions l'affirmer. Le nombre 10 existe chez d'autres Campanulacées (*Campanula, Specularia*), il n'est donc pas étonnant de le retrouver chez *Phyteuma*. Mais dans l'état actuel de nos connaissances et, sans la monographie cytologique complète de tous les *Phyteuma*, et en particulier celle du *P. obtusifolium* d'Albanie (qui appartient à la même série que *P. Sieberi*), il nous est impossible de dire si 10 dérive de 12 par fragmentations suivies de fusions ou au contraire en précède par augmentation du nombre. Quoi qu'il en soit, il nous paraît plus juste de séparer cette espèce des autres *Phyteuma*.

Un deuxième phylum, très homogène tant par ses caractères cytologiques que par son habitat haut-alpin, possède le nombre n = 14. Il comprend les séries *alpina* et *lingulata* de Schulz et, en plus le *P. serratum*. L'espèce ancestrale de ce groupe aurait détaché, tout d'abord, le *P. serratum*, à une époque où la Corse était encore réunie au continent. A la même époque ou un peu plus tard, se seraient détachées dans les Alpes d'une part la souche des *P. globulariaefolium*, *pedemontanum* et *confusum* (*) (= *P. pauciflorum*), et, d'autre part, celle du *P. hemisphaericum* dont les localités illyriennes paraissent être de provenance alpine. De cette dernière, sont nées enfin, les deux espèces vicariantes *P. humile* et *P. hedraianthifolium*, par un jeu de mutations qui semble s'être répété récemment dans les Pyrénées où est apparue l'espèce néo-endémique *P. Gaussenii* Chouard.

(*) Nous n'avons malheureusement pas pu étudier cette espèce des Alpes orientales.

Un troisième phylum, moins homogène, comprend des espèces à $n = 12$ et $n = 13$.

Nous avons des raisons de penser que le nombre $n = 12$ est plus primitif chez *Phyteuma* que $n = 13$. En effet, ce nombre se rencontre chez des espèces du genre *Asyncuma* que Scharfetter [357] considère comme plus ancien que *Phyteuma*. Le nombre gamétique $n = 13$ serait dérivé de $n = 12$ à la suite d'irrégularités méiotiques consécutives, sans doute dues à des modifications structurales des chromosomes.

P. orbiculare ($n = 12$) est sans doute une espèce ancienne dont l'aire de distribution est très vaste. Elle a donné naissance à de nombreuses variétés ou « petites espèces » parmi lesquelles *P. tenerum* qui possède le même nombre chromosomique et dont la morphologie est très voisine.

L'ancêtre de *P. orbiculare* a donné naissance aux espèces de la série *Saxicola* ($n = 13$), à savoir *P. Charmelii* et *Scheuchzeri*. Quant au *P. Villarsii*, il est issu, selon toute vraisemblance, de la souche du *P. Charmelii*.

Le quatrième phylum est également hétérogène au point de vue cytologique. Scharfetter pense que l'espèce la plus ancienne de ce groupe est *P. spicatum*, en raison de sa vaste distribution géographique et de sa grande amplitude écologique.

P. spicatum aurait différencié de bonne heure le *P. betonicaefolium*. En effet, cette dernière espèce a eu le temps de donner naissance à une série d'espèces ou de formes sur la valeur desquelles nous ne pouvons encore prendre position (*) (*P. Michelii, scorzonerifolium, persicifolium* et *scaposum*).

P. spicatum et *betonicaefolium* ont le même nombre chromosomique, à savoir : $n = 12$.

A une époque plus récente, deux autres espèces se seraient détachées de la souche du *P. spicatum*, à savoir : *P. nigrum* et *P. Halleri*. La naissance de ces deux espèces a été accompagnée d'un remaniement de la formule chromosomique, qui n'a pas entraîné de changements morphologiques très profonds. Il est possible que l'ancêtre du *P. spicatum* ait eu des fleurs bleues. L'existence de la ssp. *caeruleum* représenterait à nouveau un phénomène d'atavisme.

Nos recherches confirment donc les grandes lignes de la classification et du tableau phylétique de Schulz. Elles les modifient toutefois sur un certain nombre de points.

Tout d'abord *Phyteuma serratum* doit être transféré de la série *Saxicola* dans la série *Alpina*. Toutes les espèces des hautes altitudes nous paraissent former une seule série, et il conviendrait, selon nous,

(*) Kunz (*loc. cit.*) dénie toute importance systématique à *P. scaposum*. *P. persicifolium* serait très voisin pour lui de *P. scorzonerifolium*.

de renoncer à la séparation plus ou moins arbitraire entre les *Alpina* et les *Lingulata*.

Nous avons vu, en effet, que dans les Alpes occidentales, il y avait des formes intermédiaires entre *P. hemisphaericum* et *P. pedemontanum*. Nous proposons donc de réunir ces deux séries en une seule, comme suit :

Série Alpina (Schulz) Contandriopoulos (incl. série *Lingulata* Schulz) :

Cette série comprend :

P. serratum Viv.
P. hemisphaericum L.
P. humile Schleich.
P. hedraianthifolium R. Sch.
P. globulariaefolium Rchb.
P. pedemontanum Schulz
P. rupicola Br. Bl.
P. Gaussenii Chouard
P. serratoides Chouard
P. confusum Kern.

Kunz (*op. cit.*) a fait des réserves sur la valeur spécifique du *P. pedemontanum* qu'il réunit au *P. globulariaefolium* à titre de variété. Nous ne pouvons encore nous prononcer sur ce point. Quant aux espèces nouvelles décrites par Chouard et Braun-Blanquet dans les Pyrénées, nous ne connaissons pas encore leur nombre chromosomique, mais leur place dans la série *Alpina* est hors de doute.

Dans notre tentative, nous isolons le phylum I et nous séparons le phylum II du phylum III, car nous ne sommes pas certaine que l'ancêtre des *Alpina* soit vraiment une espèce des groupes *Orbiculata* ou *Saxicola*.

La série *Saxicola* gagne en homogénéité par l'éviction du *P. serratum*. Elle devient : Séries *Saxicola* (Schulz) Contandriopoulos et comprend les

P. Charmelii Villars.
P. Villarsii R. Sch.
P. Scheuchzeri Allione

Certes, on peut s'étonner qu'à deux reprises dans l'histoire du genre *Phyteuma* des espèces à $n = 12$ aient produit des espèces à $n = 13$. Mais de telles convergences (ou cas d'évolution caryologique parallèle) ne sont pas exceptionnelles.

Ainsi, dans l'arbre phylétique des Renonculacées de Gregory [162] des espèces à $n = 7$ ont pris naissance à plus d'une reprise et en des points différents à partir d'espèces à $n = 8$.

CHAPITRE V

ESSAI SUR LA NATURE DE L'ENDÉMISME EN CORSE

Avant-Propos.
I. — Classification des taxa endémiques.
II. — Endémisme insulaire et oro-endémisme.
III. — Endémisme et polyploïdie.

AVANT-PROPOS

Tous les auteurs qui ont étudié la flore de Corse ont insisté sur l'importance de son endémisme. Un coup d'œil jeté sur le tableau (p. 90 et suiv.) confirme immédiatement cette opinion. La Corse possède environ 148 taxa endémiques sur un total de 1 950 espèces. Cela représente en gros 8 % (1). Cependant, ainsi que nous l'avons fait remarquer (p. 83) notre tableau groupe des taxa de valeur très inégale allant de la variété à des genres monotypiques. Si nous leur avons accordé la même importance initiale, c'est non seulement par souci de ne négliger aucune forme particulière à la Corse et aux îles tyrrhéniennes, mais aussi parce que dans un travail conçu selon les données modernes de la biosystématique, il convient de prêter une grande attention aux micro-taxa. Ceux-ci, en effet, peuvent donner de précieuses indications sur les processus d'évolution. En nous montrant comment les choses se sont déroulées dans un passé récent et se déroulent peut-être encore de nos jours, les micro-endémiques sont à même de jeter quelque lumière sur des phénomènes plus anciens. A ce propos, signalons qu'il eût été du plus grand intérêt d'étendre nos investigations cytologiques non seulement aux taxa endémiques reconnus par les taxinomistes sur la base de la morphologie, mais à toutes les espèces de la flore corse, et notamment à des espèces très banales dont il n'est pas exclu que le caryotype diffère de celui des populations du continent.

Mais une telle étude à laquelle nous pensons nous consacrer à l'avenir sortait du cadre de ce travail. Nous sommes persuadée que de

(1) L'endémisme de la flore corse a été souvent surestimé, ainsi Wulff [422] dans un ouvrage célèbre rapporte qu'il y a 58 % d'endémiques dans la flore de l'île. La même erreur est rapportée par l'ouvrage classique de Cain [66].

telles différences existent chez des espèces communes, comme le prouvent les exemples suivants :

Sollner [379] a découvert en Corse une forme du très banal *Cerastium holosteoides* Fries (ampl. Hylander) = *C. caespitosum* Gilib. qui, contrairement à toutes celles, qui furent observées sur le continent, possède n = 81 au lieu de n = 72. D'autre part, Glendinning ([160] et travail à l'impression) a trouvé dans les pozzines du lac de Melo une race tétraploïde de *Polygala serpyllifolia* (n = env. 34) alors que cette espèce est diploïde (n = 17) dans les autres parties de son aire (Angleterre, Jura suisse). L'auteur constate que la race de Corse diffère à peine par sa morphologie des populations britanniques ou helvétiques. Il convient de mentionner aussi les intéressantes observations de R. de Litardière [239] relatives à *Avena elatior* : la sous-espèce *elatior* (Coutinho) R. Lit. est diploïde (2n = 14) en Corse alors que les auteurs avaient jusqu'à maintenant compté 2 n = 28 chez cette dernière.

Une étude attentive d'autres espèces communes à la Corse et aux continents européen ou africain ferait sans doute découvrir de nombreux faits analogues, c'est-à-dire ce que Favarger et nous-même [132] appelons des crypto-endémiques.

Ces remarques ne font que souligner à quel point la flore endémique d'une contrée représente un ensemble hétérogène. Les taxa endémiques de la Corse diffèrent entr'eux non seulement par leur rang systématique, mais par leur appartenance à un élément géographique déterminé. Si la plupart se rattachent à une souche méditerranéenne, d'autres sont d'origine alpine tandis que les taxa correspondants des troisièmes se recrutent parmi l'élément boréo-méridional ou nord-africain.

Enfin les taxa endémiques diffèrent encore par leur âge et leur mode de formation. Si les uns sont incontestablement des formes végétales très anciennes qui ont persisté jusqu'à nos jours grâce à certaines conditions favorables, qu'il nous appartiendra de préciser, d'autres se sont formées plus récemment à partir de taxa peut-être encore représentés à l'heure actuelle. Il n'est pas exclu d'autre part, ainsi que nous venons de le faire remarquer, que le processus de genèse des taxa endémiques se poursuive encore en Corse et de nos jours sur une échelle réduite (1). Nombre de taxa endémiques se sont formés lentement par un processus graduel de spéciation (« gradual speciation ») impliquant surtout des mutations. D'autres doivent leur origine à un brusque changement de génôme tel que la polyploïdie (abrupt speciation). Cette barrière génétique a isolé d'emblée la nouvelle population de celles qui lui ont donné naissance en lui conférant très souvent le pouvoir d'envahir de nouveaux territoires. S'agit-il d'auto ou d'allopolyploïdie ? Quels sont les taxa primitifs ? A quel élément géographique appartiennent-ils ? et quels sont les événements géologiques qui ont favorisé de tels changements ? C'est ce qu'il nous faudra examiner de près.

(1) Si elle nous paraît réduite, c'est probablement surtout parce que nous n'avons pas le recul du temps.

Avant d'aborder ces difficiles problèmes, nous tenterons de grouper les taxa endémiques selon les différents points de vue que nous venons d'énumérer. Il est probable, en effet, que certaines endémiques se laisseront réduire à un dénominateur commun; il sera plus facile alors de s'adresser à des groupes qu'à des taxa isolés représentant chacun un cas particulier.

I. — CLASSIFICATION DES TAXA ENDÉMIQUES

Wulff [422] a résumé et discuté les termes employés jusqu'ici par les phytogéographes pour classer les endémiques. Nous nous permettons de renvoyer le lecteur à cet ouvrage. Si une certaine variété subsiste dans la terminologie, chacun s'accorde à distinguer un *endémisme par conservation* (Briquet) ou *paléo-endémisme* (Braun-Blanquet [46] et un *endémisme par novation* (Briquet) ou *néo-endémisme* (Braun-Blanquet). Cette classification repose sur une notion d'âge. Le seul critère employé jusqu'ici pour répartir les taxa endémiques dans l'une ou l'autre catégorie fut celui de leur isolement systématique. Un genre monotype, par exemple, une espèce formant à elle seule une section et propre à un territoire donné sont de toute évidence des paléo-endémiques; par contre, une variété endémique d'*Alchemilla* ou de *Hieracium* sont non moins évidemment des néo-endémiques. Mais comme le remarque Rikli [340], entre ces deux extrêmes, il y a une gamme complète d'intermédiaires. Wulff (*op. cit.*) fait observer d'autre part que certains genres qui, sans doute, sont des paléo-endémiques, renferment des espèces de formation récente, à classer parmi les néo-endémiques. Par exemple, la section *Russii* du genre *Paeonia* est représentée par deux espèces : l'une diploïde endémique des Baléares, *Paeonia Cambessedesii*, et l'autre tétraploïde, dont la parenté morphologique avec la première est très grande, de sorte qu'il n'est pas toujours aisé de la distinguer de celle-ci : *Paeonia corallina*, endémique des îles de Corse, de Sardaigne et de Sicile. Cette dernière espèce s'est différenciée en outre en Corse en donnant une variété insulaire endémique, *P. corallina* var. *leiocarpa*, qui est également tétraploïde. *P. corallina* (type) est probablement assez ancien (paléo-endémique).

Briquet, après avoir distingué son endémisme par conservation et son endémisme par novation, le premier correspondant à la phase de restriction de l'aire d'un taxon, le second à une aire nouvelle dans sa phase inchoative, répartit ensuite les types orophiles en trois classes d'après leurs rapports systématiques avec les plantes voisines : soit en types paléogéniques, mésogéniques et néogéniques. Mais en réalité, ces deux façons de classer les endémiques se superposent plus ou moins puisqu'on est bien contraint d'utiliser le critère d'isolement taxinomique pour distinguer l'endémisme par conservation de l'endémisme par novation.

Bien que divers auteurs aient pressenti une parenté entre le phénomène de la vicariance et l'endémisme, seuls à notre connaissance Gaussen et Leredde [154] ont eu l'idée heureuse de considérer la première comme un cas particulier de la seconde. Ces auteurs, comparant la flore des Pyrénées à celle des Alpes, constatent que de nombreux taxa, communs à ces deux massifs, ont, aux Pyrénées, une autre allure qu'aux Alpes. C'est un début d'endémisme : « Les espèces qui ont eu plus de temps pour se transformer sont devenues des micro-endémiques... Si la transformation est ancienne, et c'est le cas de plantes qui colonisaient nos montagnes avant le Quaternaire, les deux plantes sont nettement définies, mais leur parenté est évidente : ce sont des endémo-vicariantes. Enfin si les hasards de l'histoire ont fait disparaître l'une des deux, l'autre est une méga-endémique bien définie ». Les auteurs cités indiquent expressément « que tout cela ne préjuge rien, en ce qui concerne l'explication et le mécanisme de la variation ».

L'introduction des méthodes d'analyse cytotaxinomique, doit permettre, sans abandonner le terrain solide des faits, d'aller un peu plus loin. Wulff (*op. cit.*, p. 63), le premier à notre connaissance, propose d'utiliser les nombres chromosomiques pour déceler si une plante représente un paléo ou un néo-endémisme et il donne des exemples tirés des genres *Festuca* et *Agrostis*. Favarger et nous-même avons constaté « que les résultats cytologiques permettent de mieux classer les endémiques en tenant compte de leurs rapports de filiation avec les taxa correspondants ». Pour Briquet, par exemple, *Phalaris arundinacea* var. *Rotgesii* aurait sans doute passé pour une micro-endémique d'origine récente (endémisme néogène). Son statut diploïde, alors que les taxa correspondants *Phalaris arundinacea* var. *typica* et var. *picta* sont tétraploïdes obligent, au contraire, à le considérer comme un taxon ancien. Non seulement ce n'est pas une micro-endémique, car son origine est obscure, mais elle n'est pas non plus une forme récente.

En collaboration avec Favarger (*op. cit.*), nous avons proposé de classer les endémiques d'après leurs rapports avec les taxa correspondants et, dans la mesure du possible, d'après leur mode de formation. Nous avons décrit :

1°) ***Les paléo-endémiques*** *sensu stricto* : taxa endémiques sans rapports précis avec des taxa actuels existant dans les régions voisines (par exemple, pour la Corse, la région méditerranéenne). Nous avons classé ici les genres monotypiques, les espèces isolées dans une section : *Morisia, Helxine, Nananthea,* ou encore *Borrago laxiflora, Elichrysum frigidum.*

2°) ***Les schizo-endémiques*** (= endémo-vicariants de Gaussen et Leredde). Ce sont des taxa qui résultent de la différenciation lente et progressive d'un taxon primitif dans les diverses parties de son aire. Par exemple les *Draba* du groupe *Aizopsis*. Ces taxa sont d'origine commune, leur formation est à peu près simultanée, elle est due à l'iso-

lement. Ils auront toujours le même nombre chromosomique (vicariants vrais, au sens de Löve).

3°) ***Les patro-endémiques.*** Ce sont des taxa qui, dans une région déterminée, n'ont pas varié, alors que dans les régions voisines, ils ont donné naissance, par polyploïdisation, à des taxa plus récents dont l'aire est en général beaucoup plus vaste : par exemple, *Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum*, *Phalaris arundinacea* v. *Rotgesii, Chrysanthemum tomentosum.*

Le terme de « patro-endémique » ne signifie pas nécessairement que le taxon endémique A a donné naissance au taxon largement répandu B. Le plus souvent, A a donné naissance à A′ par schizo-endémisme et A′ par croisement avec un autre taxon a donné le polyploïde B (éventuellement aussi par autopolyploïdie).

4°) ***Les apo-endémiques*** : Ils représentent le cas inverse du précédent. Un taxon est appelé apo-endémique, lorsqu'il a pris naissance dans une région déterminée par polyploïdisation à partir d'un taxon, largement répandu dans les contrées avoisinantes, et stable (diploïde ou moins fortement polyploïde). Exemples en Corse : *Linaria hepaticaefolia* ou *L. aequitriloba, Cerastium stenopetalum, Viola corsica,* etc...

Ce cas présente une complication, lorsqu'un même taxon diploïde a différencié dans deux régions éloignées des taxa polyploïdes voisins mais non identiques. Tel est le cas du *Plantago subulata* diploïde dont les sous-espèces *insularis* (Corse) et *granatensis* (Sierra Nevada) et la variété *atlantis* dans l'Atlas sont tétraploïdes; les taxa polyploïdes seront appelés alors des apo-endémiques vicariants (*Plantago subulata* ssp. *insularis* et *granatensis* ainsi que la variété *atlantis*). Il est clair que si l'ancêtre diploïde disparaissait, on retomberait sur le cas des schizo-endémiques, mais ceux-ci seraient polyploïdes, comme le sont *Genista corsica* et *Genista scorpius*; cette polyploïdie est alors le signe d'une évolution du type de celle que nous venons d'indiquer.

5°) ***Les crypo-endémiques*** : Taxa non reconnus encore par les morphologistes, mais différant par leur nombre chromosomique des taxa des régions voisines. Ce sont en général des apo-endémiques, parfois aussi des patro-endémiques (*Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum*). C'est une classe provisoire, car les « races chromosomiques » devront bien un jour trouver une place dans la classification.

Comme nous l'avons indiqué, cette classification ne lève pas toutes les difficultés. Elle ne peut évidemment s'appliquer qu'à des flores suffisamment bien connues pour que le nombre des « endémismes par ignorance » (Gaussen et Leredde) ne soit pas trop élevé. De plus, il faut que l'analyse cytotaxinomique d'une telle flore ait été poussée assez loin. Elle présente un certain nombre d'avantages :

1. — La signification d'une endémique ne dépend plus exclusivement du degré de sa parenté morphologique avec d'autres taxa.

2. — La classification tient compte, dans une large mesure, des relations génétiques entre taxa (1).

3. — La classification ne fait plus appel uniquement à une notion d'ancienneté toujours fort difficile à apprécier.

Sauf chez les paléo-endémiques, dont l'ancienneté est incontestable (il faut beaucoup de temps pour aboutir à l'isolement complet d'un genre ou d'une section), il peut y avoir dans chaque classe des endémiques relativement anciennes et d'autres beaucoup plus jeunes. Par exemple, dans la section *Aizopsis* du genre *Draba*, les *Draba Loiseleurii, hispanica, Athoa, aizoides* sont de bonnes espèces schizo-endémiques sans doute assez anciennes (oroméditerranéennes d'origine tertiaire). La différenciation des différentes variétés d'*Aconitum Napellus* est sans doute plus récente. Une apo-endémique comme *Linaria hepaticaefolia* est certainement plus ancienne que la race tétraploïde de *Polygala serpyllifolia* découverte par Glendinning. Le seul critère que nous ayons actuellement pour juger de l'âge d'une endémique reste l'étendue de la discontinuité morphologique.

Il nous a paru intéressant d'appliquer ces critères nouveaux au cas particulier de l'endémisme de la flore corse.

Si l'on veut saisir l'*aspect géographique* des relations de la flore corse, une classification des endémiques d'après la distribution actuelle des taxa correspondants est indispensable.

Dans le tableau suivant (46) nous avons combiné les deux principes de classification. Les taxa endémiques sont groupés en premier lieu par *éléments géographiques* (2) (voir partie I, chap. IV, p. 81). Une croix dans l'une ou l'autre des colonnes de droite indique leur appartenance à l'une des catégories de cette classification, lorsque nos recherches nous ont permis de le préciser. Un point d'interrogation signifie que l'appartenance d'une endémique à cette classe est probable, mais que nous n'avons pu obtenir toutes les informations voulues pour le décider. Enfin, la classe des schizo-endémiques est quelque peu hétérogène. En effet, à côté de véritables endémo-vicariants (au sens de Gaussen et Leredde), c'est-à-dire de taxa de valeur sensiblement égale et formés simultanément aux dépens d'une souche commune, en général éteinte, nous y avons inclus des taxa dont la place véritable serait probablement parmi les apo- ou les paléo-endémiques. Il s'agit en général de formes végétales d'un rang systématique subordonné (micro-endémiques) dont l'aire géographique est très faible par rapport à celle du taxon correspondant (c'est-à-dire de la ssp. ou variété typique de l'espèce). Cette forte disproportion des aires empêche de les considérer comme des vicariants véritables et cela d'autant plus que le type est parfois représenté en Corse

(1) Seule la polyploïdie a permis jusqu'ici de préciser la filiation. Mais il est à prévoir que la génétique permettra de pousser les choses plus loin, dans le cas par exemple où les taxa ont le même nombre de chromosomes.

(2) Il s'agit bien entendu des éléments auxquels appartiennent les taxa correspondants.

Tableau 46

Classification des taxa endémiques

	Répartition géographique des endémiques (cf. p. 81 colonne 1)	Paléo	Schizo	Patro	Apo
I - ELEMENT MEDITERRANEEN					
1 : ELEMENT MEDITERRANEEN (sensu lato)					
Agropyron latronum var. Orsini	C			+	
Arum pictum	BCS	+			
Helicodiceros muscivorum	BCS				
Allium parciflorum	CS		+		
Pancratium Illyricum	T		+		
Crocus corsicus	C				
Crocus minimus	CS				
Romulea Requienii	CS		+		
Romulea Revelierii	C				
Romulea corsica	C				
Helxine Soleirolii	T	+			
Arenaria balearica	CSB	+			
Paeonia corralina var. leiocarpa	CS				+
Helleborus trifolius ssp. corsicus	CS	+			
Delphinium pictum	CSB				
Polygala nicaeensis var. corsica	C			+	
Ruta corsica	CS	+			
Euphorbia Gayi	C				
Cistus villosus var. corsicus	C		•		
Thymelaea Tartonraira ssp. Thomasii	C				
Pastinaca latifolia	C		+		
Limonium dictyocladum	CS				
Limonium acutifolium var. obtusifolium	CS				
Anchusa crispa	CS		?		
Borrago laxiflora	T	+			
Teucrium flavum ssp. tenuiflorum	C				
Stachys corsica	CS	+			
Mentha Requienii	T	+			
Linaria aequitriloba	T				+
Centranthus trinervis	CS	+			
Nananthea perpusilla	CS	+			
Evax rotundata	CS		+		
Arctium Chabertii	C				
Elichrysum angustifolium ssp. italicum var. microphyllum	CS		+		
Carduus sardous	CS				
Carduus fasciculiflorus	CS		+		
Carduus cephalanthus	T		+		
OROPHYTES					
Lepidium hirtum ssp. oxyotum	C				+
Armeria leucocephala	CS		+		
Armeria multiceps	C		+		
Thymus Herba-Barona	CS	+			
Linaria hepaticaefolia	C				+
2 : ELEMENT DU BASSIN OCCIDENTAL DE LA MEDITERRANEE (Pyrénées, Péninsule ibérique, parfois l'Atlas.)					
Gagea bohemica var. corsica	C		•		
Gagea Soleirolii var. cyrnea	CS		•		
Leucoium roseum	CS				
Leucoium longifolium	C				
Polygonum scoparium	CS		+		
Ranunculus cordigerus	CS				
Ranuculus Revelierii	CS				+
Rosa Pouzini var. corsica	C				

Classification des taxa endémiques

	Répartition géographique des endémiques (cf. p. 81 colonne 1)	Paléo	Schizo	Patro	Apo
Genista corsica	CS		+		
Peucedanum paniculatum	C				
Armeria Soleirolii	C		+		
Lamium corsicum	CS		+		
Verbascum conocarpum	T				
Linaria flava var. corsica	C				
Orobanche rigens	CS				
OROPHYTES					
Hyacinthus Pouzolzii	CS			+	
Scleranthus Burnatii	C				
Ranunculus Marschlinsii	C		?		
Berberis vulgaris ssp. aetnensis	T		+		
Saxifraga pedemontana ssp. cervicornis (Atlas et A.M.)	CS		?		
Astragalus sirinicus ssp. genargenteus (depuis l'Italie jusqu'au Maroc)	CS		+		
Bunium alpinum ssp. corrydalinum	T		+		
Ligusticum corsicum	C		?		
Veronica repens var. typica	C		?		
Odontites corsica	CS				
Plantago subulata ssp. insularis	CS				+
Bellium bellidioides var. nivale	C		+		
3 : ELEMENT MEDITERRANEEN NORD AFRICAIN					
Allium paniculatum ssp. intermedium var. salinum	C				+
Morisia hypogaea	CS	+			
Mercurialis corsica	CS				?
Scrofularia trifoliata	CS				?
4 : ELEMENT DU BASSIN ORIENTAL DE LA MEDITERRANEE					
Agropyrum corsicum	C		+		
Silene succulenta var. minor	CS		?		
Euphorbia corsica	C				
Stachys glutinosa	T				?
Bellium bellidioides	CSB		?		
Tyrimnus leucographus var. Cavellierii	C				
OROPHYTES					
Narthecium Reverchoni	C		+		
Barbarea rupicola	CS		?		
Thlaspi brevistylum ssp. eu-brevistylum	C		?		
Nepeta agrestis	C		+		
Elichrysum frigidum	CS	+			
5 : ELEMENT CENTRE MEDITERRANEEN (Corse, Sardaigne, Italie méridionale ou centrale, Sicile)					
OROPHYTES					
Cerastium stenopetalum	C				+
6 : ELEMENT NORD MEDITERRANEEN (Ligurie et Alpes-Maritimes, Toscane, Apennins)					
Dianthus furcatus ssp. Gyspergerae	C				
Urtica atrovirens	T			+	
Leucanthemum flosculosum	CS		?		
OROPHYTES					
Silene pauciflora	CS		+		
Sagina pilifera	CS		+		
Carlina macrocephala	CS		+		
II - ELEMENT SUBMEDITERRANEEN					
Malva Alcea var. ribifolia	C				
Bupleurum falcatum var. corsicum	C				

	Répartition géographique des endémiques (cf. p. 81 colonne 1)	Paléo	Schizo	Patro	Apo
III - ELEMENT MEDITERRANEEN - ATLANTIQUE					
Brassica oleracea var. insularis	CS		+		
IV - ELEMENT ATLANTIQUE					
Erodium corsicum	CS		+		
Euphorbia hyberna ssp. insularis	T		?		
Anarrhinum corsicum	C		+		
V - ELEMENT BOREO-MERIDIONAL					
Anthoxanthum odoratum var. corsicum	C			+	
Phalaris arundinacea var. Rotgesii	C			+	
Calamagrostis varia var. corsica	C		•		
Trisetum flavescens var. corsicum	C				
Sesleria caerulea var. corsica	C		•		
Poa nemoralis var. Balbisii	CS				
Carex microcarpa	T		+		
Orchis sambucina var. insularis	T				
Drosera rotundifolia var. corsica	C		•		
Saxifraga granulata var. Russii	CS		•		
Sanguisorba minor ssp. dictyocarpa var. insularis	C		•		
Euphorbia semiperfoliata	C				
Pastinaca sativa ssp. divaricata	CS				
Mentha rotundifolia ssp. insularis	T				
Euphrasia nemorosa var. nana	C				
Orobanche minor var. Salisii	C				
Bryonia dioica var. angulosa	C				
Scabiosa Columbaria ssp. Gramuntia var. corsica	C				
Eupatorium cannabinum ssp. corsicum	C				
Solidago virga-aurea var. corsica	C				
Tanacetum vulgare var. Audiberti	CS		•		
OROPHYTES					
Carex caryophyllea var. insularis	CS				
Potentilla procumbens ssp. nesogenes					
var. humilis	C			+	
var. corsica	C			+	
var. Mandonii	C				
Rosa rubrifolia var. Abrezolii	C				
Veronica brevistyla	CS		+		
Bellis Bernardi	C		+		
Leucanthemum vulgare var. laciniatum	C				
VI - ELEMENT BOREO-MONTAGNARD					
Myosotis silvatica var. Soleirolii	C				
VII - ELEMENT OROPHILE SUD ET CENTRE EUROPEEN					
Festuca pumila var. sardoa	CS		+		
Alnus viridis ssp. suaveolens	C				
Melandrium Requienii	CS		+		
Aquilegia Bernardi	C		+		
Aquilegia Litardierei	C				
Aconitum Napellus var. corsicus	C		•		
Draba Loiseleurii	C		+		
Alyssum Robertianum	CS		+		
Biscutella laevigata var. Rotgesii	C			+	
Saxifraga rotundifolia var. insularis	C		+		
Potentilla crassinervia	CS		+		
Laserpitium cynapiifolium	C				
Viola corsica	CS				?
Myosotis alpestris ssp. pyrenaica var. corsicana	CS				
Cerinthe glabra var. tenuifolia	C				
Satureia corsica	C				
Euphrasia Salisburgensis var. corsica	C				
Galium rubrum var. corsicum	C				
Pinguicula corsica	C			+	
Phyteuma serratum	C		+		
Doronicum corsicum	C		+		
Chrysanthemum tomentosum	C			+	
Adenostyles corsica	C				

(*Cistus villosus, C. villosus* var. *corsicus, Bellium belledioides, Bellium belledioides* var. *nivale*). Au point de vue génétique, plusieurs d'entre eux sont sans doute des sippes apo-endémiques différenciées en Corse aux dépens d'une espèce largement répandue sur le continent. Toutefois, vu l'identité du nombre chromosomique de ces taxa et des taxa correspondants, il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, d'en fournir la preuve absolue. En effet, on pourrait aussi considérer l'endémique comme une forme relique dont serait dérivé par une série de mutations le type continental plus répandu, selon l'exemple de certaines patro-endémiques dont les différences morphologiques avec le taxon continental sont faibles (par exemple *Phalaris arundinacea* var. *Rotgesii*).

Dans l'ignorance où nous nous trouvons en ce qui concerne les véritables relations phylétiques de ces taxa, nous les avons placés dans la colonne 2 (schizo-endémiques) en les représentant non par une croix (eu-schizo-endémiques) mais par un point (schizo-endémiques « par ignorance »).

On s'étonnera peut-être de voir que certains taxa étudiés par nous ne figurent pas dans les colonnes (*Crocus, Leucoium*). Il s'agit de nouveau ici de taxa dont la phylogénie est obscure, en dépit des renseignements cytologiques. Comme ces endémiques diffèrent des taxa correspondants par leur nombre de base, on ne peut les considérer comme des schizo-endémiques. Les *Crocus minimus* et *corsicus* ($n = 22$ et 24) dérivent-ils des *C. Imperati* et *C. versicolor* ($2n = 26$) ? Il est actuellement impossible de le dire; pas plus que nous n'avons de preuves pour affirmer que les *Leucoium roscum* et *longifolium* dérivent des *L. autumnale* et *trichophyllum*. La filiation pourrait très bien se faire en sens inverse; ou bien dans les deux cas, un taxon primitif a pu se différencier en une espèce cyrno-sarde, une espèce provençale ou ibérique.

Enfin, il est difficile de prendre position quant à l'appartenance des paléo-endémiques à un élément géographique déterminé, puisque les espèces n'ont pas de taxa correspondants et sont, en général, bien isolées. Nous avons placé la plupart d'entre eux dans l'élément méditerranéen, car leurs affinités avec la flore méditerranéenne (*sensu lato*) est indiscutable (ex. : *Ruta corsica, Helxine Soleirolii, Nananthea perpusilla*, etc...).

Pour faciliter la discussion, nous avons déterminé dans le tableau 47 la proportion d'endémiques dans chaque *élément géographique* (1) (voir en 1re partie, chapitre 4).

Enfin, la lecture du tableau 46 permet de voir aussitôt si l'on a affaire à une méga-endémique ou à une micro-endémique. Nous compre-

(1) Rapport entre le nombre des taxa endémiques et le nombre total d'espèces d'un même élément (endémiques comprises). Par exemple : dans l'élément W-médit. il y a 123 espèces non endémiques. Les taxa endémiques se rattachant à ce groupe par leurs taxa correspondants étant au nombre de 27 le pourcentage sera :

$$\frac{27}{123 + 27} = 18\ \%.$$

nons ces deux termes dans le même sens que Gaussen et Leredde (*loc. cit.*) : les méga-endémiques sont « les bonnes espèces », les micro-endémiques représentent les taxa infraspécifiques. Sur 148 taxa endémiques (nous avons inclus ici quelques espèces centre-méditerranéennes comme *Robertia taraxacoides, Rosa Serafini, Euphorbia Cupani, Arenaria Saxifraga, Viola nummulariaefolia*, etc..., il y a 89 (56 %) méga-endémiques et 69 (44 %) micro-endémiques.

Tableau 47

Pourcentage d'endémiques par élément géographique

Elément	Nombre d'espèces	Pourcentage
Circum-méditerranéen	42	7 %
Ouest-méditerranéen	27	18 %
Nord-africain	4	4,1 %
Est-méditerranéen	11	17 %
Centre-méditerranéen	1	5,6 %
Nord-méditerranéen	6	7,5 %
Sud-méditerranéen	2	1,8 %
Méditerranéo-atlantique	1	1,8 %
Atlantique	3	2,2 %
Boréo-méridional	27	5,2 %
Boréo-montagnard	1	3,2 %
Orophile Sud et centre européen	23	51 %
Arctico-alpin	0	0 %

Dans la discussion qui suit, nous envisagerons d'abord l'endémique dans son rapport avec les éléments géographiques de la flore, puis nous tenterons de tirer de cette classification quelques renseignements sur le mode de formation des endémiques corses cyrno-sardes et tyrrhéniennes.

1°) Une première constatation s'impose : *le pourcentage d'endémiques de beaucoup le plus élevé se rencontre dans l'élément orophile centre et sud-européen* (51 %). Ce résultat peut s'expliquer soit par l'ancienneté en Corse de cet élément, soit par le double isolement de la flore orophile insulaire. Les deux facteurs ont pu d'ailleurs jouer à la fois. Par contre, l'élément arctico-alpin qui n'est pas représenté plus faiblement en Corse que l'élément orophile centre et sud-européen n'a différencié aucun taxon endémique (1). Nous reprendrons ces deux points au paragraphe 2.

2°) Si l'on recherche le pourcentage d'endémiques dans l'ensemble des éléments eu-méditerranéens, y compris atlantico-méditerranéen, on trouve 8,6 %, chiffre voisin de celui donné par Schmid pour la Sardaigne (9,1 %). La même constatation peut s'exprimer par le calcul du pourcentage de taxa méditerranéens parmi les endémiques (orophytes

(1) Il y aurait tout au plus à citer quelques variétés subendémiques sur la valeur desquelles nous ne pouvons prendre position. (*Arabis alpina* var. *pseudosicula* et *Alchemilla alpina* var. *transiens*, var. *debilicaulis* et var. *Burnatiana*).

non compris). Nous trouvons alors 61 % (en Sardaigne 56 % d'après Schmid). Le pourcentage d'endémiques, par rapport au nombre d'espèces d'un élément représentées en Corse, a l'avantage de tenir compte de la participation de cet élément dans la flore.

3°) En détaillant la flore méditerranéenne par secteurs comme nous l'avons fait, on constate que l'élément qui a fourni le plus d'endémiques est l'élément ouest-méditerranéen (y compris les atlantico-méditerranéennes) 18 + 1,8 = 19,8 %), preuve selon nous de l'ancienneté en Corse de ces espèces ou du moins de l'ancienneté des connexions entre la Corse et le reste du bassin occidental de la Méditerranée.

En Sardaigne, Schmid trouve 11,6 % d'endémiques pour l'élément ouest-méditerranéen. L'écart est assez grand pour qu'on puisse peut-être conclure à une histoire géologique un peu différente de la Corse et de la Sardaigne. Un second élément qui a différencié en Corse un nombre assez élevé d'endémiques est l'élément Est-méditerranéen, 17 % d'endémiques (il n'y en aurait point en Sardaigne d'après Schmid), ce qui témoignerait de nouveau de l'ancienneté des connexions avec la Méditerranée orientale. Chose intéressante, près de la moitié des endémiques d'affinité orientale sont des orophytes. Peut-être y avait-il au début du Tertiaire un pont montagneux entre la Corse, l'Italie péninsulaire et les chaînes de l'Egéide, dont la Sardaigne aurait été exclue ? Nous donnons cette opinion sous toute réserve, car l'écart entre le pourcentage d'endémiques de l'élément Est-méditerranéen est peut-être dû, en partie, à une divergence de vue entre Schmid et l'auteur sur la définition de cet élément. Constatons toutefois que sur les 11 endémiques de cet élément, 6 sont propres à la Corse et ne se rencontrent pas en Sardaigne.

Les pourcentages d'endémiques dans les autres éléments (ou sous-éléments) méditerranéens, sont trop voisins les uns des autres pour permettre d'en tirer des conclusions. Signalons que l'élément nord-africain offre 4,1 % d'endémiques en Corse contre 3 % en Sardaigne. Schmid déduit de ce faible pourcentage que l'invasion en Sardaigne de l'élément nord-africain est relativement récente (voir ci-dessous).

4°) Le pourcentage d'endémiques dans l'élément boréo-méridional est relativement élevé (surtout si on le compare à celui de l'élément boréo-montagnard) mais il convient de préciser que *la grande majorité des endémiques de ce groupe sont des micro-endémiques.*

5°) Si l'on compare les grandes ceintures de végétation : eu-méditerranéenne, boréo-méridionale, boréo-montagnarde et arctico-alpine, on observe un pourcentage d'endémiques décroissant :

Eu-méditerranéenne	8,6 %
Boréo-méditerranéenne	5,2 %
Boréo-montagnarde	3,2 %
Arctico-alpine	0,0 %

Ce phénomène *n'est pas dû à la plus faible représentation de ces ceintures de végétation,* puisque les chiffres sont calculés par rapport aux espèces présentes en Corse de chacune d'entre elles, mais *va de pair* (sauf pour les arctico-alpines, voir ci-dessous) *avec la plus faible participation de ces éléments dans l'ensemble de la flore corse.* Nous pensons pouvoir l'interpréter dans le sens d'une ancienneté décroissante. L'élément eu-méditerranéen est de toute évidence le plus ancien en Corse. La végétation boréo-méridionale est moins ancienne et l'élément boréo-montagnard serait le plus récent. (Nous discuterons plus bas le problème des espèces arctico-alpines) (voir § 2).

La classification des endémiques selon nos principes [132], dans la mesure où nous avons pu les appliquer (1), va nous permettre de compléter ou de préciser certains points.

Les *paléo-endémiques* (*sensu stricto*). — Nous en avons dénombré 13. La plupart d'entre eux sont diploïdes, quelques-uns sont des paléo-polyploïdes, au sens de Favarger [131] ou éventuellement des méso-polyploïdes (*Thymus Herba Barona*). Notre liste correspond en partie à celle des endémiques paléogènes de Briquet.

Il nous paraît utile d'analyser les différences d'interprétation. Les espèces suivantes de la liste de Briquet sont classées par nous dans les schizo-endémiques, ce qui donne une meilleure idée de leurs relations avec les taxa correspondants. En effet, de l'aveu même de Briquet, ces taxa appartiennent à des groupes qui sont représentés par une série d'espèces vicariantes (vicariants vrais au sens de Löve) (2) en Méditerranée ou dans les Alpes. Ce sont *Pancratium illyricum, Draba Loiseleurii, Potentilla crassinervia, Phyteuma serratum, Laserpitium cynapiifolium, Narthecium Reverchoni, Bunium corydallinum.*

Pour Briquet, *Pancratium illyricum* est la seule espèce d'une section. Nous avons exposé (p. 111) les raisons pour lesquelles ce taxon nous paraît vicariant de *P. maritimum.*

Bien qu'il soit parfois difficile de déterminer l'origine géographique des paléo-endémiques qui n'ont pas de taxa correspondants, *il paraît certain que les paléo-endémiques de la flore corse sont tous de souche méditerranéenne.* Si nous les avons placées parmi l'élément circumméditerranéen, c'est parce qu'il est impossible de leur assigner un centre de distribution précis. On pourrait leur adjoindre quelques espèces méditerranéennes particulièrement bien représentées en Corse comme *Robertia taraxacoides, Arenaria Saxifraga* (3). La patrie lointaine de l'*Helichrysum frigidum* se trouve dans l'Afrique austro-orientale, ce qui témoigne de très anciennes migrations. Mais les taxa les plus voisins sont

(1) Cette classification suppose l'étude cytologique des taxa correspondants, étude que nous n'avons pu faire dans tous les cas.

(2) Rappelons une fois encore que pour Löve les vicariants vrais ont toujours le même nombre chromosomique.

(3) Les relations de cette espèce avec d'autres *Arenaria* sont encore très obscures.

deux espèces de la Méditerranée orientale : *E. amorginum* et *E. virgineum*. Le genre *Morisia,* de par ses affinités avec *Cossonia,* représente sans doute un élément nord-africain. Aucune paléo-endémique ne se rencontre dans d'autres ceintures de végétation que la ceinture méridionale (élément eu-méditerranéen). Cette constatation renforce notre conclusion précédente p. 289), *à savoir que l'élément méditerranéen est le plus ancien en Corse.*

Il convient de souligner qu'aucune paléo-endémique n'est propre à la Corse. Huit d'entre elles sont cyrno-sardes, deux communes avec les Baléares, et deux tyrrhéniennes. La Corse partage donc avec la Sardaigne, les Baléares ou avec tous les restes de l'ancienne Tyrrhénide le privilège d'avoir conservé un certain nombre de types très anciens dont les origines sont assez diverses et parfois lointaines et dont la présence en Corse doit remonter sans doute au début du Tertiaire.

Les *Patro-endémiques* constituent avec les précédentes un élément ancien de la flore. Elles sont restées diploïdes en Corse, alors que sur le continent où se trouvent leurs taxa correspondants, elles ont donné naissance à des formes polyploïdes plus récentes. La Corse, sans être nécessairement le berceau de ces taxa, se trouve en tous cas plus près de leur origine que le continent. Quatre, de celles que nous avons dépistées en Corse, appartiennent à l'élément eu-méditerranéen. Trois se recrutent parmi les orophytes Sud et Centre européen. Enfin, trois sont des espèces boréo-méridionales. *L'élément boréo-méridional n'est donc pas aussi récent en Corse que certains auteurs l'ont prétendu.*

La considération des patro-endémiques nous suggère une réflexion importante. Alors que les patro-endémiques n'ont pas varié en Corse, ils ont trouvé, sur le continent, des conditions qui les ont impliquées dans la naissance de polyploïdes qui, dans certains cas, ont fait disparaître le taxon diploïde primitif (*Hyacinthus Pouzolzii, Pinguicula corsica*), alors que dans d'autres cas, le taxon diploïde vicariant de l'endémique corse conservait une aire relique plus ou moins étroite (*Chrysanthemum pseudo-tomentosum* des Alpes-Maritimes, les variétés diploïdes de *Biscutella laevigata* sur les côtes de la Méditerranée et le long des fleuves d'Allemagne).

Quels sont les phénomènes qui ont donné naissance à ces polyploïdes sur le continent ? Ce sont, en grande partie sans doute, les bouleversements du Quaternaire (glaciations). C'est une remarque semblable qu'a faite Quézel, lorsqu'il compare certains taxa nord-africains aux taxa correspondants de l'Europe, les premiers étant diploïdes et les deuxièmes polyploïdes (ex. : *Luzula spicata* (1), *Androsace villosa* (1), *Viola palustris*).

Ceci permet de penser que la polyploïdie des plantes spontanées est

(1) Mentionnons toutefois à ce propos que *Luzula spicata* est également diploïde sur le continent (Nordenskjold [311]) (Hohe Tauern) et de même *Androsace villosa* (Favarger [127], Bonnet et Roussine [36]).

le plus souvent une allopolyploïdie, comme le défend Stebbins [381]. En effet, en Corse, les populations étant petites et peu variées, la polyploïdisation de ces taxa n'a pas lieu. Sur le continent, des races différentes ont pu être mises en présence lors des bouleversements quaternaires (ou même auparavant) et de cette rencontre sont nées les polyploïdes. Très instructif à cet égard est le cas de *Biscutella laevigata* var. *Rotgesii*, taxon très peu répandu en Corse, où il occupe une aire relique très petite. Ce taxon est resté diploïde. Sur le continent, par contre, où Miss Manton [280] a reconnu plusieurs races diploïdes celles-ci ont pu se croiser pour donner des biscutelles tétraploïdes postglaciaires. Stebbins et Zohari [383] ont donné récemment un excellent exemple de cette évolution avec le complexe du *Dactylis glomerata*. Les taxa diploïdes occupent tous en Méditerranée des aires reliques plus ou moins étroites, alors que les taxa polyploïdes plus récents ont des aires plus vastes et en général décalées vers le Nord (1).

Paléo et patro-endémiques ensemble soulignent le caractère conservateur de la flore (23 taxa étudiés). Non seulement l'île a sauvé du naufrage des taxa très anciens, sénescents, autrefois beaucoup plus répandus mais parvenus *à la phase de réduction de leur aire* (Meusel), mais encore elle a conservé, dans leur état diploïde primitif, des taxa qui, ailleurs, ont évolué beaucoup plus loin en devenant polyploïdes. Ce rôle doit être attribué d'une part *à un milieu favorable*, d'autre part à l'*isolement*. Bien que nous ne sachions pas grand chose des anciens climats de la Corse, il est assez vraisemblable qu'au Tertiaire ce pays n'a pas connu de périodes défavorables à la vie végétale. La Corse a enduré évidemment au Quaternaire des phénomènes glaciaires. *Mais il nous paraît hors de doute que ceux-ci n'ont pas été très sévères. Sinon il serait impossible de comprendre comment un nombre pareil d'espèces reliques dont certaines sont délicates et thermophiles n'auraient pas été détruites* ! Quant à l'isolement définitif de la Corse, bien qu'il ne remonte pas au-delà du Pléistocène d'après les géologues, il est suffisamment ancien pour permettre de comprendre que les paléo et les patro-endémiques n'aient pas été supplantées par des flores d'immigrants jeunes et agressifs.

Les *schizo-endémiques* constituent le groupe numériquement le plus important (49 taxa étudiés). Nous avons laissé de côté les schizo-endémiques « par ignorance » et n'avons dénombré que les authentiques schizo-endémiques (2). La présence d'un nombre élevé de schizo-endémiques met en lumière un autre caractère de la flore corse. Il s'agit de l'*évolution simultanée de taxa vicariants dans les différentes parties d'une aire autrefois continue dont la Corse faisait partie*. Il ne s'agit pas d'une évolution parallèle, comme le pensait Briquet, car en fait les taxa qui

(1) Rappelons cependant que les *Dactylis glomerata* (*sensu lato*) de Corse sont polyploïdes, alors qu'aux Baléares il existe une race diploïde.

(2) Y compris celles figurant dans le tableau avec un point d'interrogation dans la colonne 2, car pour ces taxa, il y a de très fortes présomptions qui militent en faveur de leur nature de schizo-endémiques.

se sont formés à partir de l'ancienne Tyrrhénide, ou ailleurs, *ne sont pas identiques. Ce sont des endémovicariants* (Gaussen et Leredde). *Les schizo-endémiques peuvent être d'âge très différent.* Pour déterminer leur ancienneté relative, le seul critère utilisable est celui de leur degré d'isolement systématique. La grande majorité des schizo-endémiques de Corse (environ 37 taxa étudiés) sont des *méga-endémiques.* Ce chiffre montre clairement que la plupart des schizo-endémiques de Corse ont une origine ancienne; plusieurs cependant sont plus récents et il est à prévoir que le phénomène qui leur a donné naissance se poursuit encore de nos jours.

A priori, il paraît possible d'énoncer la règle suivante : les connexions de la Corse auront été d'autant plus intimes avec une contrée déterminée que la proportion de schizo-endémiques sera plus forte dans l'élément originaire (1) de cette contrée. Malheureusement il est difficile d'appliquer cette règle à la Corse, car le nombre d'endémiques par élément est trop faible pour qu'on puisse établir un pourcentage correct. Un pourcentage sur 3 ou 6 espèces n'a évidemment aucune signification ! Il est malgré tout assez intéressant de noter la proportion de schizo-endémiques dans les trois ceintures suivantes :

Elément méditerranéen (+ atlantico-méditerranéen)	36 %
Elément boréo-méridional	11 %
Elément orophile centre et sud-européen	39 %

C'est l'élément orophile centre et sud-européen qui réunit le plus grand nombre de schizo-endémiques. *Le schizo-endémisme est un phénomène qui a probablement une grande importance dans les flores de montagnes.* Enfin il est assez suggestif que l'élément *ouest-méditerranéen* a produit proportionnellement plus de schizo-endémiques en Corse (40 %) que l'élément circum-méditerranéen (26 %). *C'est une nouvelle preuve des étroites relations qui subsistent entre les différentes parties de l'ancienne Tyrrhénide.*

Le schizo-endémisme est incontestablement un phénomène très général, comme le remarquent Gaussen et Leredde pour l'endémisme tout court. Chaque espèce encore active (au point de vue génétique) occupant une aire un peu vaste, a tendance à différencier, dans les diverses parties de cette aire, des schizo-endémiques. Mais l'isolement d'un massif montagneux ou l'insularité, en empêchant le « brassage des gènes », accentue ce processus. Autrement dit, dans une île, ou sur une montagne, la formation d' « endémovicariants » est accélérée, ou plus exactement, on assiste à une concentration des phénomènes qui, dans un pays de plaine au climat plus ou moins uniforme, sont beaucoup plus dilués. En dehors des îles et des montagnes, le schizo-endémisme en Europe se fait à l'échelle du continent, ou bien entre le continent nord-américain et l'Eurasie (cf. Löve [254]).

(1) Enoncé un peu simplifié. En réalité ce sont les vicariants des schizo-endémiques de Corse qui se recrutent dans tel ou tel élément.

Au point de vue théorique, il serait assez intéressant de savoir si, en Corse, la différenciation de schizo-endémiques a précédé ou suivi l'isolement complet de l'île, c'est-à-dire la rupture des ponts avec la péninsule ibérique, l'Afrique ou la Toscane-Ligurie. Pour les taxa orophiles, déjà isolés par leur situation en montagne, la genèse des schizo-endémiques a probablement eu lieu *avant la rupture*. Pour les taxa planitiaires il est beaucoup plus difficile de répondre.

Les cas de *schizo-endémisme intratyrrhénien* vont peut-être nous permettre d'analyser les choses de plus près. Lorsqu'un taxon cyrno-sarde est représenté par un vicariant aux Baléares (ex. : *Helleborus trifolius* ssp. *corsicus* et *Helleborus trifolius* ssp. *lividus, Euphorbia Gayi* et *Euphorbia Maresii, Erodium corsicum* et *Erodium chamaedryoides*) ou bien lorsqu'un taxon de Corse est remplacé en Sardaigne ou en Italie par une forme particulière (ex. : les variétés d'*Arenaria Saxifraga*) et que la vicariance est complète, on doit penser que la différenciation a *suivi* l'isolement qui en est la cause première. Lorsque la vicariance est incomplète, par exemple lorsqu'on rencontre en Corse une schizo-endémique et le taxon correspondant, l'isolement n'est pas la cause de la différenciation. (*Erodium corsicum* et *Erodium maritimum, Anchusa crispa* et *Anchusa undulata, Lamium corsicum* et *Lamium garganicum* ssp. *grandiflorum, Veronica brevistyla* et *Veronica verna* var. *Revelierii,* etc.). Comme nous l'avons vu dans notre deuxième partie (Chapitre III), dans des cas de ce genre, l'endémique et le taxon correspondant n'ont pas la même écologie. Ce sont des cas de vicariance locale (Vierhapper). Il y a isolement écologique.

En résumé, le schizo-endémisme met en évidence l'influence de l'isolement (insulaire ou orogénique) sur la différenciation des taxa. Il permet de préciser les régions ou les territoires avec lesquels la flore de Corse a été en relations intimes au cours des temps et dans lesquels une évolution semblable a produit les vicariants variés des schizo-endémiques de Corse.

Les *taxa apo-endémiques* dont onze ont été décelés en Corse par nos recherches, ont une signification différente. Le fait qu'ils sont polyploïdes les fait ranger parmi les *taxa de substitution* de Löve. Ces taxa sont plus jeunes en Corse que les taxa correspondants diploïdes qui se rencontrent ailleurs. Ils paraissent s'être formés en Corse, ce qui est aussi le cas des schizo-endémiques (*endémiques autochtones*), alors que ce n'est pas le cas en général des paléo et des patro-endémiques. Les régions où vivent leurs ancêtres présumés (diploïdes) sont les Baléares (*Paeonia Russii*), le Sud de l'Italie (*Linaria pallida*), l'Atlas (*Lepidium hirtum*), le Sud-Ouest de l'Europe y compris la Corse (*Ranunculus ophioglossifolius*), la région méditerranéenne (*Plantago subulata*), l'Afrique du Nord (*Allium paniculatum*). L'Apennin et la Corse (*Cerastium Thomasii*), régions qui toutes ont eu des connexions avec la Corse, au cours du Tertiaire. La formation d'apo-endémiques nous paraît liée à la migration en Corse d'un taxon venu d'ailleurs. Il est en général

impossible de dire si la polyploïdisation a suivi ou précédé la migration. Si c'est une auto ou une allo-polyploïdie. Mais des recherches dans ce sens apporteraient sans doute d'intéressantes précisions.

L'âge des taxa apo-endémiques est sans doute très inégal, et il serait faux de croire que ce sont toujours des néo-polyploïdes. On pourrait se baser sur le critère suivant : lorsque l'apo-endémique a fait disparaître complètement de Corse le taxon correspondant diploïde, il est relativement ancien. Exemple : *Paeonia corallina* qui, en outre, a différencié une race spéciale, peut-être aussi *Linaria hepaticaefolia* et *Linaria acquitriloba*. Dans le cas contraire, l'apo-endémique est plus récent : *Ranunculus Revelierii*, *Allium paniculatum* ssp. *intermedium* var. *salinum*. Il y a aussi des cas intermédiaires, où l'apo-endémique n'a supplanté que partiellement le taxon qui lui a donné naissance : *Cerastium Thomasii*, qui selon nous serait l'ancêtre du *C. stenopetalum*, est rare en Corse et semble bien en voie d'être remplacé par l'endémique polyploïde (1).

L'apo-endémisme se poursuit sans doute encore de nos jours en Corse : preuve en sont les races polyploïdes de *Polygala serpyllifolia* (Glendinning) et de *Cerastium holosteoides* (Sollner) décelées dans l'île. Ces taxa sont morphologiquement si peu distincts qu'ils n'ont pas été décelés par les recherches minutieuses de Briquet et de de Litardière (2).

En résumé, l'apo-endémisme permet de préciser que la Corse a façonné à sa manière certains taxa, immigrés des contrées voisines où ils sont restés diploïdes et n'ont pas sensiblement varié. Cette influence apparaîtrait probablement mieux si, parmi les schizo-endémiques « par ignorance » (marqués d'un point dans nos colonnes), il était possible de savoir par une méthode objective lesquels sont des taxa apo-endémiques.

II. — ENDÉMISME INSULAIRE ET OROENDÉMISME

Comme nous l'avons dit dans notre introduction, la flore de montagne de la Corse est caractérisée par un double isolement. Briquet s'est longuement penché sur les problèmes que pose cette flore de montagne d'une île méditerranéenne. Il nous a paru intéressant d'étudier un peu plus en détail l'endémisme de la flore orophile. Par flore orophile, nous comprenons ici toutes les espèces qui ont leur optimum aux deux étages supérieurs de végétation : celui du *Pinus Laricio* et de l'*Alnus*

(1) Il sera fort intéressant de déterminer le nombre chromosomique du *Cerastium Thomasii*. Cela permettra de classer définitivement le *C. stenopetalum* dans les apo ou les schizo-endémiques.

(2) Une variété robuste de *Cerastium holosteoides* est décrite par Briquet dans le Prodrome, mais sa morphologie ne coïncide pas entièrement avec celle de la plante de Sollner, ni non plus avec sa localisation dans l'île.

suavcolens, et celui des rocailles alpines, au-dessus de la limite de la forêt et des buissons. Les orophiles sont donc pris ici, dans un sens assez strict. Nous en avons dénombré 137. L'analyse de cette flore par élément apparaît dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU 48

Flore orophile de la Corse

FLORE OROPHILE	137 espèces
ENDEMIQUES	54 soit 40 %
ARCTICO-ALPINES	25 soit 18 %
MEDITERRANEENNES (sensu lato) : Centre et Sud Méditerranéennes, W. et E. méditerranéennes, Centre méditerranéennes (1)	34 soit 25 %
ALPINO-CARPATHES (2)	4 soit 3 %
BOREO-MONTAGNARDES	10 soit 7 %
BOREO-MERIDIONALES	10 soit 7 %

Le pourcentage d'endémiques dans la flore orophile est de 40 %. Il nous a paru intéressant aussi de déterminer la participation de l'élément *méditerranéen* à la flore orophile. Pour le savoir il faut classer les endémiques selon les éléments auxquels elles se rattachent :

Circum-méditerranéen	5	Méditerranéen : 48
Ouest-méditerranéen	11	
Est-méditerranéen	5	
Centre-méditerranéen	1	
Nord-méditerranéen	3	
Orophile Centre et Sud méditerranéen	23	
Boréo-méridional	6	
TOTAL	54	

La proportion de l'élément méditerranéen dans la flore orophile est:

48 end. + 39 non end. = 87, soit **60 %.**

Cela permet de dégager deux caractères importants de la flore « alpine » de Corse :

1) *C'est une flore très riche en endémiques.*

2) *C'est une flore où l'élément méditerranéen prédomine nettement.*

Une troisième constatation que nous avons faite déjà dans notre première partie est *que cette flore orophile est pauvre en espèces.*

(1) Quatre espèces seulement parmi les orophiles Centre et Sud-européens ne se rencontrent pas ou peu dans les montagnes méditerranéennes et ne vivent pas dans la région arctique.

(2) Il s'agit, en plus des orophytes Centre et Sud-européens, d'endémiques orophiles dont les taxa corerspondants sont des espèces planitiaires méditerranéennes.

En Sardaigne, d'après Schmid, la flore orophile (comprise semble-t-il dans un sens un peu plus large que le nôtre) compte 140 espèces, dont 37 espèces soit 26 % sont endémiques. L'endémisme est donc beaucoup plus prononcé dans la flore orophile de la Corse que dans celle de la Sardaigne, où les montagnes sont moins élevées. La participation de l'élément eu-méditerranéen est notablement plus faible en Sardaigne qu'en Corse : 35 espèces, soit 25 %, preuve, selon nous, que Schmid a inclus dans sa flore orophile des espèces de l'étage montagnard qui appartiennent aux ceintures boréo-méridionale et boréo-montagnarde.

Revenons un instant au tableau 47. Si la flore orophile de Corse est en premier lieu une flore méditerranéenne, elle comprend d'autres éléments : les boréo-montagnardes et les boréo-méridionales qui comptent chacune pour 7 %. Ces plantes suivent la règle propre à leur élément qui est de se rapprocher des sommets au fur et à mesure qu'on va vers le Sud de l'Europe (Meusel, *op. cit*). Il reste les taxa arctico-alpins qui comptent pour 18 %. Ces plantes posent un problème singulier qui va nous retenir un instant. Bien que leur participation à la flore orophile ne soit pas négligeable, *elles n'ont différencié aucune endémique,* cela ferait supposer que leur arrivée en Corse est très récente, peut-être contemporaine des glaciations. Cette hypothèse a été défendue par Quézel pour l'Atlas (1). Mais le problème corse est plus complexe. Il paraît exclu, d'après les géologues, que des ponts montagneux aient subsisté entre la Corse, la Ligurie et la Toscane au-delà du Tertiaire. Aux arguments des géologues s'ajoutent selon nous des preuves biogéographiques : si les glaciations avaient entraîné des espèces arctico-alpines en Corse, on ne comprendrait pas pourquoi elles n'auraient pas été accompagnées d'un nombre au moins égal d'espèces alpines (*sensu stricto*), c'est-à-dire d'orophytes centre-européens. Or, ces derniers sont extrêmement peu nombreux en Corse (4 espèces, ce qui représente 3 % de la flore orophile). Briquet déjà avait insisté sur l'absence totale en Corse d'espèces particulièrement représentatives de la flore alpine appartenant aux genres *Gentiana, Primula, Soldanella, Androsace, Pedicularis, Astragalus, Oxytropis, Cerastium* (grex *Physosperma*), *Rhododendron, Campanula, Leontopodium, Achillea, Artemisia, Senecio, Saussurea,* etc.

Emberger (non publié) lui aussi constate ce caractère négatif.

Les genres dont nous venons de donner la liste sont considérés en général comme appartenant à la branche *boréale* de la flore tertiaire alpine. Leurs espèces alpines ont souvent une lointaine origine asiatique (himalayenne par exemple). S'ils n'ont pas pénétré en Corse au Tertiaire, c'est, ou bien parce que les ponts montagneux entre la Corse et le continent européen étaient coupés au moment de leur arrivée qui serait alors relativement tardive, ou bien cette flore alpine d'origine boréale (ou boréo-méridionale mais non franchement méditerranéenne)

(1) Quézel ne parle pas d'arctico-alpines mais de taxa eurosibériens et boréo-américains.

s'est différenciée aux Tatras et dans les parties centrale et méridionale des Alpes *sans pénétrer dans les chaînes alpines méridionales où vivait une flore alpine d'origine méditerranéenne* (branche méditerranéenne de la flore tertiaire alpine). Si actuellement ces plantes se rencontrent aussi dans les Alpes méridionales, aux Pyrénées et dans l'Apennin, *cela est dû aux refoulements occasionnés par les glaciations.* Nous penchons pour la deuxième hypothèse. La Corse serait une véritable pierre de touche de la flore alpine d'origine méridionale; le critère de la présence en Corse permettrait de préciser la position d'un élément de la flore alpine au Tertiaire (branche boréale ou branche méridionale), et de distinguer entre les migrations du Tertiaire et celles du Quaternaire, dues aux glaciations. La Corse aurait fonctionné comme un filtre, ayant permis les échanges au Tertiaire entre la flore alpine la plus rapprochée et les sommets de l'île, mais non point avec la flore alpine boréale plus éloignée du Sud au Tertiaire et dont la présence dans les Alpes méridionales, l'Apennin ou les Pyrénées ne remonterait pas plus loin que les glaciations.

Quoi qu'il en soit, il nous paraît exclu que les espèces arctico-alpines aient pénétré en Corse durant le Quaternaire.

En étudiant le travail de Kulczynski [205], nous avons constaté qu'aucune des espèces artico-alpines de la flore corse n'était considérée par le savant polonais comme étant d'origine arctique. Toutes, sans exception, appartiennent au contingent d'espèces qui, d'après Kulczynski, ont eu des foyers tertiaires dans les montagnes d'Europe centrale ou méridionale et sont parvenues dans l'Arctique au moment des glaciations. *Aucune des espèces arctogènes, au sens de* Kulczynski, *n'a pénétré en Corse !* Conclusion qui nous paraît très importante. Mais si les artico-alpines de Corse sont tertiaires-alpines, leur présence en Corse est ancienne. Pourquoi donc n'ont-elles pas différencié d'endémiques ? Il n'y a, nous semble-t-il, que deux façons de répondre à cette question embarrassante :

1. — Ou bien il s'agit de taxa très anciens qui ne sont plus en mesure de varier. Cela est peut-être vrai pour quelques-uns: *Silene rupestris, Viola biflora, Veronica fruticans, Sibbaldia procumbens, Allosorus crispus, Oxyria digyna,* qui d'une manière générale, sont peu variables.

2. — Ou bien, en Corse, ces taxa se rencontrent sous une forme diploïde primitive, c'est-à-dire sont des patro-endémiques (non encore reconnus!): cela pourrait être le cas pour *Poa alpina, Poa laxa, Phleum alpinum, Luzula spicata, Gnaphalium supinum.* Il appartiendra à l'avenir de vérifier cette hypothèse.

Quoiqu'il en soit, il est possible que ces taxa aient une lointaine origine arctique; ils sont parvenus dans les montagnes méditerranéennes et en Corse lors du refroidissement de la fin du Tertiaire, alors que les ponts avec le continent n'étaient pas encore coupés et y sont restés. Cela n'exclut pas que les populations des mêmes espèces, parvenues aux Alpes ou aux Carpathes, aient regagné les régions arctiques au moment

des glaciations. Cette hypothèse intéressante a été défendue par Beauchamp (voir ci-dessous, p. 320) pour expliquer des faits de zoogéographie concernant les Turbellariés de Corse.

Nous sommes donc obligée d'admettre que l'élément dit arctico-alpin est beaucoup plus ancien en Corse qu'on ne le pense habituellement.

Il serait fort intéressant de pouvoir comparer les pourcentages d'endémiques de diverses flores de haute montagne. Malheureusement il n'existe pas, à notre connaissance, d'analyse détaillée de l'endémisme alpin ou pyrénéen (1). Ludi cependant [263] a calculé le pourcentage d'espèces endémiques dans la flore « alpine » des montagnes de la péninsule ibérique.

	Nombre d'espèces de l'étage alpin	% d'endémiques (2)
Pyrénées centrales	111	4,5 % (2)
Montagnes asturiennes cantabriques	168	7 % (2)
Sierra Nevada	198	20 % (2)

L'auteur précise bien que ces listes ne sont pas complètes. En outre, il faudrait multiplier tous les chiffres par 1,6 pour tenir compte des races. En effet, Gaussen et Leredde constatent qu'aux Pyrénées la proportion des races endémiques (que Ludi n'a probablement pas considérées) est de 38 % par rapport à l'ensemble des taxa endémiques. Cela donnerait :

Pyrénées ..... 7 %
Montagnes cantabriques ..... 11 %
Sierra Nevada ..... 32 %

Ces chiffres sont évidemment très approximatifs, car il n'est pas certain que la proportion des races par rapport à l'ensemble des taxa endémiques soit la même à la Sierra Nevada qu'aux Pyrénées, et dans la flore orophile, la même que dans l'ensemble de la flore pyrénéenne. Il n'est pas exclu non plus que Ludi ait déjà compté un certain nombre de races. Les chiffres du deuxième tableau représentent donc probablement un maximum, et la vérité se trouve entre les deux, soit :

Pyrénées ..... 4,5 — 7 %
Montagnes cantabriques ..... 7 — 11 %
Sierra Nevada ..... 20 — 32 %

(1) Gaussen et Leredde, dans leur important travail sur les Pyrénées ne séparent pas les orophytes des autres taxa.

(2) Il s'agit des endémiques pyrénéens seuls et non des endémiques communs aux Pyrénées et à d'autres montagnes espagnoles. La même remarque s'applique aux montagnes cantabriques et à la Sierra Nevada.

D'une part, nous constatons un gradient nord-sud d'augmentation de l'endémisme qui est très sensible dans la péninsule ibérique. D'autre part, l'*oro-endémisme* en Corse est encore plus prononcé que dans la Sierra Nevada, bien que les deux chiffres tendent à se rapprocher.

Essayons d'analyser les causes. Tout d'abord, il semble bien que l'isolement insulaire de la Corse ait ajouté son effet sur la flore orophile à l'isolement par les hautes montagnes. Ces deux causes ont pu agir successivement. Tout d'abord (au début du Tertiaire) la Corse était reliée aux Pyrénées et à l'Espagne (chaîne pyrénéo-corso-sarde). Il s'est produit une différenciation de taxa dans les diverses parties de ce massif, mais des échanges devaient avoir lieu encore de sommet à sommet, comme cela semble s'être produit dans un passé relativement récent entre les diverses chaînes ibériques. En effet, Ludi note dans les Pyrénées : 6 % d'espèces orophiles communes aux Pyrénées et aux montagnes espagnoles, et à la Sierra Nevada.

Puis, la Corse étant isolée de la péninsule ibérique par une transgression massive, les possibilités d'échanges avec les montagnes ibériques ou l'Atlas se réduisent pratiquement à zéro. Il y a donc quelque raison de parler de double isolement pour la flore orophile de la Corse, et cela, bien que l'endémisme sur les hauts sommets de la Sierra Nevada ait atteint un degré très élevé. Celui-ci peut s'expliquer par le gradient nord-sud que font apparaître les résultats de Ludi. Nous ne pouvons comprendre ce gradient qu'en songeant au paléo- ou au patro-endémisme. *Il semble, qu'en Méditerranée occidentale, tout au moins, plus un massif montagneux est méridional, plus les chances de subsister qu'il offre aux taxa anciens soient grandes* (1).

Il conviendrait évidemment de vérifier si les endémiques orophiles de la Sierra Nevada se rattachent principalement aux paléo- et aux patro-endémiques, ce que nous ne pouvons faire sans recherches préalables.

Ce qui peut contribuer à expliquer le pourcentage très élevé d'endémiques dans la flore orophile de la Corse, c'est sa pauvreté relative en espèces. (La flore « alpine » de la Sierra Nevada est, d'après Ludi, environ 1,5 fois plus riche en espèces (races probablement non comprises). Un isolement très ancien a tenu la flore orophile cyrno-sarde à l'écart des grands courants de migration qui, au Quaternaire surtout, ont entraîné des espèces d'un massif à l'autre. La flore des Alpes et celle des Pyrénées seraient chacune plus riches en endémiques, mais aussi sans doute plus pauvres en espèces, si les glaciations n'avaient entraîné dans les Alpes (occidentales surtout) des taxa pyrénéens et dans les Pyrénées des taxa alpins (au sens de Gaussen) sans compter les types arctiques (2).

(1) Rappelons à ce propos que les régions des Alpes les plus riches en endémismes sont les Alpes austro-orientales et austro-occidentales.

(2) Cette hypothèse est contredite par le fait qu'aux Pyrénées centrales le nombre des espèces de la flore orophile est plus faible qu'en Corse, d'après Ludi.

En résumé, nous disons que la flore de haute montagne de la Corse est une flore relativement pauvre en espèces, très riche en endémiques et formée de deux tiers environ de taxa méditerranéens. La participation de l'élément orophile d'Europe centrale (alpino-carpathique) y est remarquablement faible (1). Les espèces arctico-alpines qui s'y rencontrent sont à ranger dans l'élément tertiaire alpin (au sens de Kulczynski). Elles ne sont pas arrivées en Corse au moment des glaciations, mais y vivent sans doute depuis le Tertiaire moyen, ou la fin du Tertiaire (?). Certaines d'entre elles ont peut-être une lointaine origine arctique (plantes arcto-tertiaires des auteurs allemands). L'endémisme est plus prononcé dans les montagnes de la Corse que dans la Sierra Nevada, bien que du même ordre de grandeur. Cette richesse s'explique selon nous par un double isolement et par l'absence de migrations au Quaternaire.

Enfin, nous ne pouvons clore ce paragraphe sans tenter une comparaison avec quelques régions dont l'endémisme a été étudié récemment.

Dans l'ensemble des Pyrénées franco-espagnoles, d'après Gaussen et Leredde, il y a 415 taxa endémiques (2) en Corse : 148 pour un territoire environ trois fois plus petit. Bien que l'endémisme soit plus marqué en Corse, le pourcentage d'endémiques reste comparable entre ces deux régions.

L'Islande dont la flore a été soigneusement étudiée par Löve et Löve [260], offre un tableau assez différent. Sur 387 taxa indigènes, l'élément endémique compte pour moins de 5 % (4,6 %), avec 18 taxa. Le pourcentage d'endémiques dans l'ensemble de la flore est presque deux fois plus faible qu'en Corse pour un territoire 6 à 7 fois plus vaste. D'après Löve et Löve, six de ces taxa endémiques ont rang d'espèces, les autres sont des sous-espèces ou des variétés (micro-endémismes).

L'Islande paraît avoir été réunie aux territoires nord-atlantiques par un pont qui se serait rompu au plus tard au début de la première glaciation. Toutefois, d'après Löve et Löve, il y aurait eu une dernière connexion avec la Grande-Bretagne et le Sud du Groenland pendant l'avant-dernière glaciation. L'isolement total de l'Islande ne semble donc pas postérieur à celui de la Corse.

Nous pensons que la faible importance de l'endémisme en Islande, lorsqu'on le compare à celui de la Corse, est due à un climat moins favorable à la vie végétale pendant la fin du Tertiaire et, surtout, aux glaciations qui ont opéré, dans la flore, une très forte sélection.

Il est probable que les taxa anciens ont disparu à ce moment là. Autrement dit, il n'y a pas ou presque pas d'endémisme par conserva-

Mais la statistique de Ludi nous paraît un peu sommaire; de plus, elle ne concerne que les Pyrénées centrales.

(1) Schmid a fait la même remarque pour la Sardaigne.

(2) Le % de bonnes espèces par rapport à l'ensemble es taxa endémiques est de 44 % aux Pyrénées (lorsqu'on ne compte pas les ssp. d'*Hieracium*). En Corse nous avons vu qu'elle était de 55 %.

tion. Le cas de l'Islande s'harmonise avec le gradient nord-sud d'endémisme croissant que Ludi a observé dans la péninsule ibérique.

Les îles Canaries, situées au Sud de la Corse, ont un pourcentage d'endémiques très élevé. Wulf (*op. cit.*) indique 46 %. Davy de Virville [97], dans un travail très récent, indique 505 endémiques pour une flore comprenant 1 389 espèces, soit 37 %. Mais à ce haut degré d'endémicité, qui n'est dépassé, selon Davy de Virville, que par l'endémisme malgache, australien ou néocalédonien, s'ajoute un second caractère qui concerne la nature même de cet endémisme : c'est l'endémisme générique. D'après Pitard et Proust, que cite Davy de Virville, 41 genres sont endémiques dans l'île. Certains sont monotypes, mais il en est d'autres qui comptent plusieurs espèces toutes endémiques, par exemple le genre *Aeonium* (Crassulacées) qui est représenté par douze espèces endémiques.

En résumé, l'endémisme pourrait être ramené d'une façon schématique à trois composantes :

1) *La première est le pouvoir conservateur d'une flore.* Il s'exprime avant tout par le nombre et l'importance taxinomiques des paléo-endémiques *sensu stricto* et par le nombre des patro-endémiques. Il semble qu'un climat favorable, l'absence de grands bouleversements tels que les glaciations sont des conditions nécessaires à son épanouissement.

2) Le seconde est la propriété générale à toute contrée de donner naissance à des taxa vicariants dans certaines partie de son territoire (schizo-endémisme). Cette propriété est accentuée, concentrée, par l'isolement (qu'il s'agisse « d'îles ou de hautes montagnes »).

3) La troisième est le pouvoir que possède une certaine contrée de « façonner » des taxa nouveaux polyploïdes, alors que le taxon correspondant reste diploïde dans les contrées voisines généralement plus vastes (apo-endémisme). L'apo-endémisme n'est peut-être qu'un cas particulier du schizo-endémisme, cas où une petite population isolée donne naissance à un taxon plus récent (par polyploïdisation).

C'est la composante novatrice de l'endémisme. Le phénomène est peut-être consécutif à des migrations avec mélange de flores (allo-polyploïdie), ou bien il est dû à une sorte de dépaysement d'un taxon immigré réagissant à une ambiance qui ne lui est plus favorable (auto-polyploïdie).

III. — ENDÉMISME ET POLYPLOIDIE

Un certain nombre d'auteurs ont mis en relation l'endémisme et la polyploïdie. Löve et Löve voient entre ces deux phénomènes une corrélation négative, en ce sens qu'une flore sera d'autant plus pauvre en endémiques que son pourcentage de polyploïdes est plus élevé (cas de l'Islande). Ils en concluent que la fréquence élevée des polyploïdes n'est pas due (au moins dans l'Arctique) à la formation de taxa nouveaux

endémiques, mais à la plus grande tolérance des polyploïdes à des conditions défavorables. Leur idée rejoint celle que nous avons exprimée à propos de l'influence d'un climat favorable sur l'endémisme, au moins dans sa « composante conservatrice », et la flore de Corse, dont le pourcentage de polyploïdes est probablement bas mais où l'endémisme est très prononcé, donne raison à l'opinion de Löve et Löve.

D'autres auteurs se sont efforcés de montrer que dans une flore (flores méditerranéennes) le pourcentage des polyploïdes est particulièrement faible dans l'élément endémique. Ainsi Martinoli [292] a montré que plusieurs endémiques de Sardaigne avaient des « caryogrammes très simples ». Il insiste sur la présence de formes ancestrales et d'espèces préquaternaires dans cette île. Quézel, de son côté, « montre que la flore des montagnes d'Afrique du Nord peut être considérée ... comme essentiellement constituée de types archaïques à nombre chromosomique peu élevé, chez qui la polyploïdie est exceptionnelle ». Toutefois lorsque l'auteur dit que la polyploïdie est inférieure à 10 % pour les espèces étudiées, cela ne paraît pas exact. En nous basant sur les listes de l'auteur, nous avons trouvé 21 %. Nous-mêmes avons trouvé 32 % de polyploïdes dans la flore endémique de la Corse. Ce pourcentage est peut être un peu inférieur à celui de l'ensemble de la flore qu'il conviendrait de déterminer sur le matériel corse, et non, d'après les tables de nombres chromosomiques.

Mais nous ne pensons pas qu'entre la polyploïdie et l'endémisme il y ait une relation aussi simple. Tischler [401] se basant sur les travaux de Skottsberg [375] aux îles Hawaï, affirme que certaines contrées qui sont très riches en endémismes ont un pourcentage très élevé de polyploïdes (71 % dans la petite partie de la flore hawaïenne étudiée à ce point de vue). Cette constatation, contraire aux idées de Löve, montre bien que la question est plus complexe. Il est possible, comme le suggère Skottsberg, que la flore hawaïenne soit composée en grande partie d'émigrants du continent antarctique. Peut-être renferme-t-elle de nombreuses formes apo-endémiques. Dans ces discussions il importe, en effet, de ne pas perdre de vue qu'une flore endémique ne comprend pas uniquement des éléments anciens et reliques.

TROISIÈME PARTIE

HISTORIQUE DU PEUPLEMENT DE LA CORSE

AVANT-PROPOS

L'histoire du peuplement de la Corse a, de tous temps, attiré l'attention des chercheurs et posé de nombreux problèmes, qui ne sont pas encore tous entièrement résolus.

Si la flore des étages inférieurs, dont l'origine est, dans son ensemble, méditerranéenne, et ne comporte pas de très sérieux points d'interrogation, il n'en est pas de même des plantes qui colonisent les étages de végétation dits montagnard, subalpin et alpin, en particulier la flore orophile.

Comment s'est formée cette flore orophile de la Corse ? par monotopisme ou par polytopisme ?

Quand est-elle parvenue dans l'île et comment ?

Quels sont les rapports entre la flore insulaire et la flore des continents que baigne la Méditerranée ?

C'est ce que nous allons essayer de voir, en analysant les différentes hypothèses qui ont été émises à ce sujet et que nous interprêterons à la lumière des connaissances actuelles.

Vouloir expliquer l'origine d'une flore, c'est faire appel à toutes sortes de connaissances; une seule discipline ne saurait suffir à résoudre les problèmes.

Les sciences géologiques apportent une aide précieuse, mais encore faut-il, pour que le botaniste puisse les utiliser, que les géologues soient d'accord, lorsqu'ils reconstituent la paléogéographie de la Méditerranée et qu'ils datent les connexions anciennes qui ont permis les échanges entre les continents.

Les sciences botaniques et zoologiques (cytologie et caryologie, génétique, anatomie, morphologie, distribution géographique, etc.) précisent la systématique des espèces et leurs filiations.

Il ne faut pas omettre non plus la contribution apportée par des sciences telles que la climatologie ou la pédologie.

Nos connaissances, cependant, sont encore bien imparfaites et il reste de nombreuses lacunes à combler.

Néanmoins, nous pensons qu'une mise au point des hypothèses relatives au peuplement de la Corse, et leur mise en rapport avec la systématique moderne et ses méthodes, permettra de mieux comprendre l'histoire de la flore de la Corse.

Nous analyserons successivement ces différentes hypothèses.

□

I. — THÉORIE MONOTOPIQUE

Pour les Darwinistes, toute nouvelle espèce naîtrait d'un seul individu en un seul endroit. Il en résulte que l'espèce prendrait naissance en un seul lieu appelé « berceau d'origine » à partir duquel elle se serait dispersée, plus ou moins largement, suivant les conditions écologiques — sous l'influence de facteurs divers — en migrations successives.

Cette théorie a souvent été soutenue par les observations des paléontologistes et des géologues, qui ont pu retrouver les voies de passage et « les ponts » ayant permis les migrations d'une flore ou d'une faune.

Mais l'hypothèse d'un seul berceau d'origine et de migrations ne saurait expliquer entièrement la répartition des faunes et des flores, aussi certains auteurs l'ont-ils combattue.

Fraipont et Leclercq [146] par exemple, écrivent notamment : « L'idée de berceau est aussi vieille que l'humanité : elle semble avoir pris naissance en dehors du monde des Sciences Naturelles, et elle paraît avoir été, pour ainsi dire, admise comme un dogme, sans avoir jamais été démontrée ... nous avons constaté que les faits semblent contredire les effarantes théories des berceaux et des migrations qui ont forcé les auteurs à établir une non moins effarante paléogéographie où les mers et les continents, les plantes et les animaux dansent sur une terre épileptique une ronde sans repos ».

Ces auteurs admettent qu'il y a eu des migrations mais, « nous ne devons reconnaître, disent-ils, que les modifications géologiques constatées, que les migrations indiscutables. C'est leur seul abus que nous combattons ».

Lorsqu'en paléontologie, on étudie la répartition des végétaux et des animaux, on est frappé de remarquer que, le plus souvent, on a affaire à des espèces qui avaient primitivement occupé de vastes territoires et qui, par la suite, avaient retréci leur aire de dispersion en se localisant en un ou quelques points du globe. Ces auteurs concluent en disant : « Il existe indubitablement des tombeaux de formes, mais existe-t-il des berceaux ? ».

II. — THÉORIE POLYTOPIQUE

Ceci nous amène à la seconde hypothèse appelée, suivant les auteurs : « évolutions parallèles », « polytopisme » ou « polygénisme », ou encore « ologénèse ».

Elle admet qu'à l'origine, l'espèce est apparue en plusieurs points — et non en un seul, du territoire occupé par l'espèce-mère —, à partir desquels elle évolue parallèlement : Il y a « évolution parallèle ».

Cette théorie a trouvé de nombreux adeptes. Briquet [57] et Rosa [345] l'ont développée, ce dernier sous le nom «d'Ologénèse ».

Montandon [305], dans un important traité sur « la race et les races » a cherché à démontrer qu'il y a « monotopisme et monophylétisme du type, mais polygénisme et polyphylétisme d'individus ». « L'humanité n'a pas pris naissance en un point, mais sur toute l'étendue de la terre où l'espèce, qui lui a donné naissance, habitait ».

Par de nombreux exemples empruntés à la paléobotanique (*Juglans, Ginkgoales,* etc.) et à la paléozoologie (*Mastodon, Athyridae, Elephas,* etc.), Leclercq et Fraipont (*loc. cit.*) illustrent l'hypothèse suivant laquelle, des espèces, aujourd'hui très localisées, avaient autrefois occupé des aires beaucoup plus vastes; qu'elles n'ont pas atteint leur territoire actuel à la suite de migrations, mais que primitivement, elles occupaient déjà ces territoires, et ont évolué parallèlement sur place.

« Sans nier nullement l'importance des connexions continentales et des migrations — affirme Colosi [82] —, il faut donc sans doute restreindre leur rôle dans des limites un peu plus raisonnables... Les savants, lorsqu'ils se passent de toute idée préconçue, affirment que presque tous les groupements d'animaux et de végétaux étaient bien plus largement répandus aux époques anciennes qu'aujourd'hui, et que les faunes et les flores, dans la succession des époques géologiques se sont concentrées au lieu de s'universaliser ».

Les flores insulaires constituent une pierre de touche permettant d'éprouver la valeur de ces deux hypothèses contradictoires : monotopisme avec connexions entre les territoires et les flores, ou polytopisme.

Nous examinerons successivement les différentes hypothèses avancées par les auteurs pour expliquer le peuplement végétal de la Corse, et nous nous efforcerons, en toute impartialité, de choisir celle qui nous paraîtra correspondre le mieux à l'ensemble des faits présentés dans les chapitres précédents.

ORIGINE DE LA FLORE DE LA CORSE

I. — HYPOTHÈSE GLACIAIRE

Nous citerons, pour mémoire, cette hypothèse qu'Engler [119] a émise et à laquelle il a fait lui-même de sérieuses objections. L'auteur essaye de supposer « que les relations entre la Corse et la Ligurie se seraient prolongées jusqu'à l'époque glaciaire », ce qui aurait permis à la flore orophile de pénétrer en Corse à la faveur des glaciations. Pendant les périodes glaciaires, la flore orophile descend au niveau de la mer, alors que pendant les périodes interglaciaires, elle remonte.

On se souvient que Schulz [364] s'était basé sur un raisonnement de ce genre pour expliquer l'origine en Corse du *Phyteuma serratum* (cf. p. 256). Une analyse précise des affinités de cette espèce nous a convaincue que l'hypothèse de Schulz ne reposait, en réalité, sur aucun fondement sérieux.

La principale objection d'Engler est d'ordre floristique. En effet, l'absence, en Corse, de nombreux genres très répandus dans les Alpes, tels que *Androsace, Primula, Gentiana, Pedicularis, Salix,* etc. ne s'expliquerait pas si la Corse était restée en liaison jusqu'aux glaciations avec la Ligurie et la Provence.

A cette objection, Briquet [57] en ajoute d'autres, d'ordre climatique, géologique et floristique.

« Les observations de Lory, de Saporta, L. Bertrand, ... ont montré que la limite inférieure des glaciations n'a pas dépassé Sisteron, Digne et Colmars dans les Basses-Alpes et, dans les Alpes-Maritimes, la glaciation quaternaire, sur le versant Sud de cette région, est restée limitée aux parties supérieures ».

Les plantes alpines n'ont pu, par conséquent, descendre au niveau de la mer. Dans le cas contraire, le refroidissement de la température aurait été tel, que les plantes méditerranéennes auraient péri, et la flore actuelle des régions inférieures devrait « être d'une extrême pauvreté et composée de types ubiquistes surtout africains et italiens ».

Or, d'une part la flore méditerranéenne corse est très riche et, d'autre part, elle se caractérise par de nombreuses paléo-endémiques localisées dans les régions inférieures (*Morisia, Nananthea* : genres monotypes).

Briquet conclut donc : « La flore alpine de la Corse n'est jamais descendue au niveau du littoral pendant la période glaciaire et, toute hypothèse glaciaire pour expliquer l'origine des éléments alpins et boréo-alpins de la flore corse doit être abandonnée ».

Nous ne discuterons pas cette hypothèse, qui a été rejetée par son auteur, et que Briquet repousse également, avec raison, pensons-nous.

II. — HYPOTHÈSE DE LA DISSÉMINATION DES SEMENCES PAR LE VENT ET LES ANIMAUX

Engler (*op. cit.*), parmi les nombreuses hypothèses qu'il a émises pour expliquer l'origine du peuplement de la Corse, a pensé que le rôle joué par les oiseaux n'était pas négligeable, d'autant plus qu'une « ligne » de migration d'oiseaux fluvio-littoraux descend la vallée du Rhône, suit le littoral de la Ligurie, pour atteindre la Tunisie en passant par la Corse et la Sardaigne.

Cette hypothèse est violemment réfutée par Briquet qui dit notamment : « quant au rôle joué par les oiseaux, il est absolument nébuleux ».

Berlioz [25], dans un travail sur l'avifaune de la Corse, signale que l'île est effectivement survolée par des vols d'oiseaux, soit totalement migrateurs (hirondelles, cailles), soit partiellement migrateurs ou même erratiques (corneilles, mésanges, etc.). D'autre part, les gardiens de phare, en Corse, ont observé que les voies de migrations étaient sujettes à certaines variations et que l'île n'était pas survolée régulièrement.

Il semble donc, dans ces conditions, comme l'affirme d'ailleurs Briquet, que le rôle joué par les oiseaux dans le peuplement de la Corse est insignifiant et qu'il ne peut être pris en considération, opinion qui est également confirmée par Turrill [403].

Briquet réfute également la possibilité d'un transport de fruits et de graines par le vent, remarquant à ce sujet que les espèces communes dans les Alpes manquent en Corse, alorsqu'elles sont pourvues de graines et de fruits particulièrement bien organisés pour la dissémination par le vent, et il conclut : « L'hypothèse, du transport à grande distance par le vent, se présente dans des conditions aussi défavorables que celle du transport par les oiseaux. Il est donc prudent de n'en tenir aucun compte dans la solution du problème que nous étudions. »

Plus modérée est la théorie qu'Arènes [10] donne à propos des connexions ibéro-marocaines et siculo-tunisiennes et qui nous paraît parfaitement valable pour la Corse, à savoir que « le rôle joué par les oiseaux est un fait indéniable, mais leur influence est loin d'avoir le caractère général et l'efficience que l'on pourrait être tenté de lui attribuer. Les courants aériens à divers niveaux sont fort importants pour la dispersion de certaines semences, telles que les akènes amplement aigrettés (*Cirsium, Carduus, Carlina, Atractylis,* etc. »).

Chase [74] a fait déterminer les graines trouvées dans une trappe à insectes accrochée à un aéroplane à des altitudes variées. La plupart des graines récoltées appartenaient à des Graminées. Turril (*op. cit.*)

relate les expériences de Boor-Patterson relatives à la vitesse de transport des graines par les courants aériens et montre que ces dernières peuvent être répandues à très grande distance. L'auteur pense que dans certains cas, ce mode de transport permet de donner une explication à la localisation de certaines espèces à aire disjointe.

Brockmann-Jerosch [62], Berland [24], Lienhart [218], démontrent « l'existence d'un plankton aérien susceptible d'être transporté à de longues distances ».

Cardot [67] étudiant la dissémination des mousses écrit : « Il n'est pas douteux que les germes aussi tenus que les spores des mousses puissent être transportés par les vents à d'énormes distances, ce qui explique la très large dispersion d'un grand nombre d'espèces, et cette action ne cesse de s'exercer, rendant toujours possible les cas de nouvelles introductions ».

Nous pensons que cette hypothèse est également valable pour les spores des Fougères. Par exemple, Malcuit [274] explique de cette façon la présence en Corse au Monte d'Oro du *Botrychium Lunaria* et de Litardière [226] celle du *B. simplex*.

Caullery [69] et d'autres auteurs ont observé que « certains fruits peuvent séjourner longtemps dans l'eau de mer sans que la graine, protégée par des enveloppes imperméables, soit altérée ».

Ridley [339] donne des listes de plantes dont les graines et les fruits peuvent subir une longue immersion dans l'océan sans perdre leur pouvoir germinatif, et Turrill estime que dans certains cas, il est possible d'expliquer de la sorte la distribution de certaines espèces à aire discontinue.

Le rôle des agents de dissémination n'est certes pas négligeable. Molinier et Muller [303] ont pensé pourvoir établir une classification des végétaux en fonction de leur mode de dissémination et ont essayé de montrer, en outre, que le développement d'une association était en partie fonction des agents de dissémination. Ces auteurs montrent comment les végétaux, qui n'ont pas la faculté de se déplacer comme le font les animaux, peuvent néanmoins trouver le milieu susceptible de leur convenir, grâce à leur très grand nombre de semences, dont l'organisation permet le transport, et grâce à divers agents, tels que le vent, l'eau, les animaux, l'homme qui sont capables d'assurer leur dissémination.

Bien que les agents de dissémination aient été très souvent cités pour expliquer la présence d'espèces adventices et naturalisées dans un territoire donné et, dans une certaine mesure, pour expliquer le développement d'une association végétale — « qui est en rapport direct avec la nature des diaspores des espèces qui entrent dans sa constitution, et, par conséquent, avec les agents de dissémination » — ils ne peuvent en aucun cas prétendre expliquer à eux seuls l'origine d'une flore.

III. — THÉORIE TYRRHÉNIENNE

Forsyth-Mayor [144], dans d'importants travaux consacrés à la Tyrrhénide, a essayé de démontrer, à l'aide d'exemples empruntés à la paléogéographie, la zoogéographie et la phytogéographie « que la Corse et la Sardaigne ont été en relation temporaire pendant les temps quaternaires, non seulement avec l'archipel toscan, mais encore avec divers points de la côte occidentale de l'Italie et, plus au Sud, avec la Sicile et l'Afrique ». Ces communications auraient permis des échanges de flore et de faune entre le continent et le massif cyrno-sarde.

D'après cet auteur, la présence dans les grottes de Sardaigne et de Corse, de restes d'ours, d'antilopes, de chats et de chevaux sauvages, qui étaient, au quaternaire, très répandus sur le continent, témoignent d'une connexion entre les îles et le continent à cette époque.

D'autres part, toujours d'après le même auteur, la distribution actuelle de 16 mammifères vivant en Corse et en Sardaigne, à l'exclusion d'un seul, endémique dans ces îles: le sanglier (*Sus scrofa meridionalis*), révèle que tous se retrouvent en Afrique, alors que 8 seulement habitent l'Italie.

Enfin une liste de plantes établie par Forsyth Mayor comprenant principalement des espèces de plaines et des régions inférieures de Corse et de Sardaigne, montre une parenté entre la flore des îles et celles des côtes européennes ou africaines.

De ces constatations, Forsyth Mayor déduit qu'au quaternaire, la Corse et la Sardaigne ont été en communication avec la terre ferme ce qui a permis le passage de la faune et de la flore. Toujours d'après le même auteur, la séparation du massif cyrno-sarde avec le continent européen doit remonter aux temps mio-pliocènes, car il n'y a pas de dépôts post-pliocènes dans ces îles.

Par contre, la similitude de la faune moderne (mouflon) et de la flore des régions inférieures entre ces îles et l'Afrique du Nord, permettrait de supposer que le massif cyrno-sarde serait resté uni plus longtemps avec le continent africain et que la séparation d'avec le continent serait postérieure à celle du continent européen.

L'évolution des connaissances de géologie permet actuellement de mieux préciser les rapports qui ont existé entre la Corse et les régions avoisinantes.

Nous avons vu, dans le chapitre consacré à la géologie de la Corse, comment les géologues avaient reconstitué l'histoire de la Méditerranée au cours des temps géologiques.

L'hypothèse de Forsyth Mayor, selon laquelle la Corse est restée plus longtemps réunie au continent africain qu'au continent européen n'est pas fondée.

Vauffret (cf. p. 33) estime que toutes les communications directes entre la Corse-Sardaigne et l'Afrique du Nord ont été interrompues depuis le Pontien, soit depuis la fin du Miocène.

Furon [148] se rapportant aux travaux de Bourcart [41] insiste sur l'affaissement de la Méditerranée occidentale au Pontien. Opinion qui est soutenue et confirmée par Glangeaud [159] qui précise que l'affaissement de la Méditerranée s'est produite au cours de 2 phases successives : « La première, au Miocène, a été accompagnée par une large transgression miocène inférieur sur ses bords; la deuxième, à la fin du Pontien, va provoquer la transgression moins accentuée du Pliocène avec de nombreuses oscillations qui ont duré jusqu'à l'époque actuelle ».

Jeannel [196] suppose que des connexions ont encore existé entre les restes de la Tyrrhénide et l'Afrique du Nord au Pontien-Sahélien, mais il fait remarquer qu'à cette époque, la Corse était séparée de la Sardaigne.

Jolaud [197] pour les mammifères, Germain [155] pour les mollusques, Despax [107] pour les reptiles et les batraciens, écrivent qu'au Pléistocène, des voies de passage ont existé entre la Tunisie et la Sicile-Italie d'une part et que, d'autre part, les îles toscanes formaient au quaternaire moyen, un large isthme entre la Corse et l'Italie.

Il y aurait donc eu, au cours des temps, deux connexions entre la Corse et l'Afrique du Nord : *l'une ancienne et directe à la fin du Miocène, l'autre récente et indirecte au cours du Quaternaire.*

Nos recherches sur l'endémisme permettent de confirmer cette hypothèse.

En effet, parmi les espèces de la flore corse qui appartiennent au contingent ou élément Nord-Africain (1), il y a une endémique de haute valeur et de grande ancienneté, le genre monotypique *Morisia,* dont les seules affinités peuvent être établies avec les *Cossonia* d'Afrique du Nord.

La différenciation du *Morisia* est sans doute très ancienne et date de la première connexion directe (au Miocène) entre la Corse et l'Afrique du Nord. D'autre part, la majorité des plantes appartenant au contingent Nord-Africain n'ont pas formé d'endémisme en Corse. Le % d'endémiques dans cet élément est faible (environ 4 %, cf. p. 287). Cela semble démontrer que la présence en Corse de la plupart de ces plantes est relativement récente.

Dans son étude sur la flore de la Sardaigne, Schmid [362] constatant, lui aussi, le faible endémisme Nord-Africain, écrit « qu'il s'agit

(1) Rappelons que ce contingent comprend : 1°) des espèces communes à la Corse-Sardaigne et à l'Afrique du Nord et absentes du bassin occidental de la Méditerranée; 2°) des espèces présentes dans le bassin occidental de la Méditerranée, mais dont le centre de dispersion se trouve en Afrique du Nord.

probablement d'une immigration relativement jeune, qui a commencé tout au plus au Pliocène, et qui, de nos jours, est favorisée par l'homme ».

Plus loin, à propos des 60 espèces Sud-méditerranéennes dont la présence a été constatée en Sardaigne, il admet qu'elles sont arrivées dans cette île aussi bien par le pont Sardaigne-Afrique que par le pont Sicilien, qu'il s'agit également d'une invasion relativement récente, et que ces plantes occupent en Sardaigne des stations qu'elles doivent avant tout à l'action de l'homme.

L'importance du pont sicilien est démontrée, par le fait que plusieurs espèces Nord-africaines, présentes en Corse, se retrouvent en Sicile et en Ligurie. Par exemple : *Antinoria insularis, Ampelodesma mauritanica, Carex intricata, Ambrosinia Bassii, Scilla peruviana, Romulea ligustica, Narcissus serotinus, Iris Sisyrinchium, Salix pedicellata,* etc.

Il en est de même pour les mollusques étudiés par Germain (*loc. cit.*) ou les coléoptères de Corse dont Sainte-Claire Deville [352] a établi la distribution.

Mais si l'isthme toscan a favorisé le passage d'espèces Nord-africaines au quaternaire, il a permis aussi le maintien d'une flore endémique commune entre la Corse, les îles tyrrhéniennes et la Ligurie ou la Toscane (*Arenaria Saxifraga, Robertia taraxacoides, Romulea Requienii, Urtica atrovirens,* etc.).

IV. — HYPOTHÈSE DES ÉVOLUTIONS PARALLÈLES

Engler, après avoir écarté l'hypothèse glaciaire et avoir admis qu'exceptionnellement, celle de la dissémination par les oiseaux ou le vent pouvait expliquer la présence, en Corse, de certaines espèces, propose comme troisième solution au problème de l'origine de la flore de la Corse, et tout spécialement de la flore des montagnes, l'hypothèse des évolutions parallèles.

Puisque la Corse a été, à l'époque mio-pliocène, en relation avec la terre ferme, l'auteur suppose « que les plantes alpines de la Corse, qui se trouvent dans les Alpes, se sont développées à cette époque simultanément aux dépens d'espèces répandues dans la plaine et cela de façon concordante dans les Alpes et en Corse ».

L'auteur illustre sa thèse par l'exemple de *Viola tricolor* L. dont la forme de montagne en Corse, Sicile, Crête et Grèce est représentée par *Viola parvula* Tineo. D'après lui, *V. parvula* se serait développée dans ces 4 secteurs à partir de *Viola tricolor*. « S'il n'en était pas ainsi, estime-t-il, il faudrait admettre toute une série d'hypothèses fixant le secteur où *V. parvula* serait apparue en premier, les voies de migration empruntées pour atteindre d'autres secteurs, donc invoquer soit des connexions terrestres, soit l'hypothèse de la dissémination par les oiseaux ou le vent, etc. ».

Cependant Engler admet ce principe avec quelques réticences. S'il lui semble logique d'expliquer par le polytopisme la naissance des petites espèces ou variétés, il n'ose étendre cette conception à des catégories de rang plus élevé.

Briquet (*loc. cit.*) reprend le principe des évolutions parallèles et estime que « la principale méthode pour être renseigné sur le mode de production des espèces consiste dans l'étude exacte du mode de production des variétés ou races qui sont des espèces en voie de « devenir ». C'est en étudiant les genres polymorphes et en expliquant le processus de la genèse des races et des variétés, que Briquet illustre, par de nombreux exemples tirés d'espèces très polymorphes, qu'il conclut : « Ce processus de genèse polytopique permet seul d'expliquer rationnellement une partie des origines de la flore orophile de la Corse ».

Cet auteur critique la distinction établie par Engler, entre la formation des variétés et celle des « types spécifiques ou génériques ». Il insiste particulièrement sur ce point en écrivant : « Si le principe des évolutions parallèles est admis en ce qui concerne les variétés, ce n'est pas par un malentendu, mais par une conséquence rigoureusement logique, qu'il sera étendu aux « types spécifiques ».

Ce qui nous paraît déjà peu probable pour une variété, devient invraisemblable à notre sens, lorsqu'il s'agit d'espèces, et on imagine mal le nombre de mutations parallèles auxquelles il faudrait recourir pour expliquer, avec Briquet, la formation de « bonnes espèces » sur des territoires éloignés.

Briquet considère donc que tous les types alpins de la flore corse sont d'origine polytopique et dérivent de types planitiaires correspondants.

Nous avons déjà signalé (p. 13) l'exemple de *Phleum alpinum* qui, selon ce savant, dériverait de *P. pratense* et aurait pris naissance à partir de ce dernier, par polytopisme, en Corse et dans les Alpes. Nous avons démontré que *P. alpinum* étant diploïde, alors que *P. pratense* est tétraploïde, il ne pouvait en être ainsi.

Briquet cite également l'exemple de *Pinguicula corsica* dérivé de *P. grandiflora* correspondant à *P. vulgaris*. Or nous avons vu (p. 238) qu'il n'en était rien et que *P. corsica* correspondait à un type beaucoup plus ancien que *P. vulgaris*.

A propos de *Luzula spicata* DC., dont l'aire de distribution très vaste embrasse un immense territoire qui s'étend du Groenland jusqu'aux montagnes d'Abyssinie, où cette espèce est représentée par la variété *simensis*, Briquet conclut à l'origine polytopique très ancienne de cette espèce aux dépens, sans doute, d'un type planitiaire actuellement éteint.

Que Briquet ait raison, lorsqu'il affirme que la présence en Abyssinie du *Luzula spicata* ne saurait s'expliquer par une théorie glaciaire,

il n'y a aucun doute. Par contre, ce savant sous-estime la très grande ancienneté de nombreuses espèces de la flore des hautes montagnes. Qu'il y ait eu des connexions entre les hautes montagnes d'Abyssinie, de l'Afrique du Nord et de l'Europe, ceci n'est nullement exclu. La patrie lointaine du genre *Alchemilla* ne doit-elle pas être recherchée dans les hautes montagnes de l'Afrique orientale, comme celle des *Elichrysum* se trouve en Afrique australe ? Depuis les recherches cytologiques de Nordenskjöld [311], on sait que *Luzula spicata* est diploïde (1) dans le Hohe Tauern (Alpes orientales), mais tétraploïde en Scandinavie, au Tyrol et en Amérique du Nord ainsi qu'au Groenland. Dans l'Atlas Quézel [332] n'a trouvé que des individus diploïdes. Il n'est pas exclu que le centre de distribution de cette espèce soit situé sur les montagnes d'Afrique du Nord et que de là, elle ait passé d'une part en Afrique orientale, d'autre part dans les Alpes et la région arctique. Ces migrations tertiaires n'ont évidemment rien à voir avec celles occasionnées par les glaciations.

Pour Briquet, la preuve de l'origine polytopique d'une espèce alpine est donnée lorsque une même espèce ou une même variété est présente dans deux régions séparées.

Pour d'autres auteurs, au contraire, l'existence simultanée d'une espèce, en Corse et dans une autre région, témoigne de connexions anciennes entre ces contrées et la Corse, celles-ci ayant permis l'installation d'une flore commune.

Briquet explique, par exemple, de la façon suivante la présence en Corse et dans la Sierra Nevada de *Veronica repens* et de *Carex nevadensis* : « *Veronica repens* correspond à *V. serpyllifolia* des régions inférieures et est d'origine polytopique, de même *Carex nevadensis* dérivé de *C. Oederi* ».

Braun-Blanquet [46], par contre, écrit à propos des mêmes espèces : « La communication terrestre entre la Corse et les Baléares nous paraît prouvée par la présence dans les îles tyrrhéniennes et aux Baléares d'un certain nombre d'espèces paléogènes localisées soit aux Baléares, soit aux îles tyrrhéniennes et dans la Sierra Nevada d'Espagne. La connexion temporaire des Baléares avec les montagnes du Sud de l'Espagne paraît probable. A cette catégorie appartiennent entr'autres *Veronica repens*, *Carex flava* ssp. *nevadensis* ».

A propos des espèces à aire disjointe, Braun-Blanquet [51] écrit en outre : « L'aire de *Poa Fontquerii* et de *Paronychia polygonifolia*, tous deux si fréquents dans les Pyrénées, touche les Alpes méridionales et les hauts sommets de la Corse ; *Galium cometerrhizon*, espèce caractéristique du *Senecietum leucophyllae* des éboulis schisteux, a sa seule et unique localité extra-pyrénéenne sur le plus haut sommet de la Corse :

(1) Il est vrai qu'on est encore mal renseigné sur le polyploïdie dans le genre *Luzula* qui s'accompagnerait, dans certains cas, d'une fragmentation des chromosomes.

le Monte Cinto. D'autres espèces telles qu'*Aquilegia Bernardi, Saxifraga cervicornis, Potentilla crassinervia,* des hautes montagnes de la Corse, sont représentées, dans les Pyrénées, par des espèces parallèles proches : *Aquilegia pyrenaica, Saxifraga geranioides, Potentilla nivalis* ». L'ensemble de ces faits de grande disjonction ne s'explique nullement par un transport accidentel des graines par le vent et les animaux, et *encore moins par une formation polytopique des espèces.* « Il exige un lien ancien, bien plus étroit entre les divers systèmes montagneux méditerranéens. Ce contact pouvait être synchrone, mais il devait être réalisé avant les périodes glaciaires ».

Nous voyons donc que Briquet ne tient aucun compte des connexions ayant existé entre la Corse et le continent. Or, c'est sur ces connexions, dont l'existence a été démontrée par les géologues et confirmée par les paléontologistes que repose l'hypothèse de Braun-Blanquet [46].

Mais avant d'envisager l'hypothèse de Braun-Blanquet, nous voudrions prendre position sur la question du monotopisme et du polytopisme à propos de la flore de la Corse.

Des textes que nous avons reproduits se dégage l'impression que c'est un peu une affaire de « goût et de mode ». Suivant sa tournure d'esprit, chaque auteur a tendance ou bien à minimiser (Briquet), ou bien à exalter (Braun-Blanquet) le rôle et l'importance des connexions ayant existé entre l'île et le continent voisin. Or, indépendamment des arguments positifs ou négatifs — mais toujours hypothétiques — apportés à ce sujet par les géologues, il semble utile d'examiner la question sous l'angle des recherches modernes de cytotaxinomie et d'évolution. Les conceptions modernes sur la formation des « espèces » et sur le rôle de la polyploïdie ne sont pas très en faveur des théories polytopiques.

Si nous admettons un instant qu'une forme naisse par mutation aux dépens d'une espèce, en deux points plus ou moins éloignés de son aire, il faudrait, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, un bien singulier concours de circonstances, pour que des mutations semblables continuent à se produire pour transformer à la longue ces variétés en sous-espèces puis en espèces. C'est là un aspect de la question, que Briquet ne semble pas avoir saisi, lorsqu'il ne voyait aucune différence véritable entre la naissance d'une forme (simple mutant) et celle d'une espèce, et que Maire [268] envisage lorsqu'il écrit que « l'origine polytopique de plantes absolument identiques est possible mais doit être rare, car les coïncidences d'évolution pouvant amener une identification absolue, ne peuvent guère être fréquentes ».

Les faits nous enseignent bien plutôt que les divers taxa, qui prennent naissance aux dépens d'une même espèce dans des massifs montagneux éloignés par exemple, diffèrent tous entre eux d'une manière plus ou moins sensible, autrement dit ce sont des taxa schizo-endémiques

(endémovicariants de Gaussen et Leredde). Ceci n'a rien d'étonnant si l'on songe d'une part, que les facteurs du milieu, jamais complètement identiques, orienteront la sélection dans une direction propre à chaque partie du territoire autrefois commun. D'autre part, il ne faut pas oublier qu'une population étendue appartenant à une espèce quelconque comprend de nombreux génotypes distincts. Or, dans chaque région, les facteurs écologiques et biotiques, parmi lesquels il ne faut pas oublier la concurrence des autres espèces végétales, donneront à certains génotypes, et à ceux-là seuls, le pouvoir de se maintenir. Il nous apparaît donc fort improbable que des constellations différentes de facteurs aient, par hasard, pour effet de trier parmi ceux-ci les mêmes mutants, et que plusieurs triages successifs aboutissent à un résultat final identique : l'espèce. Le nombre élevé d'endémiques, parmi l'élément orophile Centre et Sud européen (voir 2e partie, chapitre V) dont la plupart sont des schizo-endémiques, nous montre bien plutôt que l'évolution n'a pas été parallèle, mais divergente, dans les diverses montagnes du bassin méditerranéen.

L'exemple des *Draba* du groupe *Aizopsis* est particulièrement démonstratif. Ces espèces dérivent incontestablement d'une souche commune. Or, les divers génotypes qui ont été sélectionnés dans l'Atlas (*D. atlantica*), dans les Pyrénées (*D. Dedeana*), en Corse (*D. Loiselcurii*), dans l'Apennin (*D. longirostris*) ne sont pas les mêmes et constituent autant de petites espèces. Dans les Alpes et le Jura suisse, où l'espèce *D. Aizoides* est très variable (Duckert et Favarger [110]), le triage des génotypes est encore incomplet, parce qu'il n'y a pas eu d'isolement. Seules certaines populations du Jura et des altitudes basses des Alpes, présentent un certain degré d'autonomie (*D. aizoides* var. *montana*).

Si les espèces du contingent arctico-alpin, qui se rencontrent en Corse, n'ont pratiquement pas varié et sont restées identiques (du moins en apparence) avec les populations alpines, c'est probablement parce que ces plants constituent des taxa anciens et peu variables (cf. p. 296) et non point, selon nous, parcequ'ils sont nés par polytopisme.

Nous remarquons d'ailleurs que Maire (*loc. cit.*) arrive à des conclusions analogues à propos de l'origine des orophytes arctico-alpines des montagnes marocaines.

V. — HYPOTHÈSE D'UNE FLORE PALÉOGÈNE DÉVELOPPÉE « IN SITU »

Braun-Blanquet considère la flore de la Corse et de la Sardaigne comme une flore paléogène développée « *in situ* ».

En effet, le gros de la flore corse est composé d'espèces méditerranéennes. Nous avons vu (p. 63) que l'élément méditerranéen représentait 58 % de la flore et que parmi les endémiques d'origine méditerra-

néenne, la plupart étaient des méga-endémiques dont trois appartenaient à des genres monotypiques : *Morisia, Nananthea* et *Helxine.*

Braun-Blanquet situe l'origine de cette flore au tertiaire inférieur et moyen. Ceci en raison de la présence, dans l'île, de genres tels que *Pinus, Juniperus, Quercus, Betula, Salix, Populus, Cercis, Hedera* qui sont connus à l'état fossile dans les dépôts éocènes et oligocènes de l'Europe méridionale.

En outre, comme nous l'avons déjà signalé (p. 283 et suiv.), les îles tyrrhéniennes ont, en commun, certains types paléogènes tels que *Arum pictum, Helleborus trifolius, Arenaria balearica,* etc., qui témoignent de connexions terrestres fort anciennes entre la Corse, la Sardaigne et les Baléares, plus loin avec la péninsule ibérique (*Veronica repens, Poa Fontquerii, Carex flava* ssp. *Oederi* var. *nevadensis, Galium cometerrhyzon*) et avec la Provence *Delphinium pictum* (Corse, Sardaigne, Baléares, Iles d'Hyères), *Viola nummulariaefolia* (Corse, Alpes-Maritimes) ou encore avec l'Italie (*Urtica atrovirens, Arenaria Saxifraga, Robertia taraxacoides*).

Corti [88] explique la présence en Corse de 8 Sphaignes, qui ont été dénombrées dans l'île alors qu'aucune n'a été signalée en Sardaigne, par une connexion quaternaire (au Rissien peut-être) entre la Corse et la Toscane. A cette époque la Corse se trouvait séparée de la Sardaigne.

L'auteur appuie son hypothèse sur le fait que les 8 sphaignes de Corse se trouvent en Toscane et que, 4 d'entr'elles sont, en Toscane, des espèces planitiaires des marais et des lagunes côtières.

Enfin la distribution des éléments non méditerranéens en Corse permet de dater approximativement la séparation de la Corse et du continent.

Expliquons-nous.

Lorsqu'on considère le spectre géographique et floristique de la flore insulaire (cf. p. 55), on remarque :

un élément arctico-alpin
un élément boréo-montagnard
un élément boréal-méridional
un élément atlantique.

Quand ces espèces sont-elles parvenues en Corse ?

Kulczynski, dans un important travail intitulé « Das Boreale und Arktish-Alpine Element der Mittel-Europaischen Flora » [205] aborde à son tour le problème de la flore alpine de la Corse.

Reprenons les grandes lignes de la théorie de Kulczynski dont nous avons déjà fait état à propos de l'endémisme.

Ce savant pense qu'il est possible de déceler l'origine des espèces au moyen d'un certain nombre de critères qu'il énonce et illustre par des exemples.

Kulczynski définit d'abord ce qu'il entend par « élément boréal » et « élément arctico-alpin ».

« L'élément boréal » est formé par l'ensemble des espèces qui ont leur frontière méridionale de distribution en Europe centrale ou dans le Sud de l'Europe.

« L'élément arctico-alpin » comprend les espèces qui habitent les montagnes d'Europe centrale et méridionale et qui se retrouvent dans les pays du Nord et la région arctique. Cet élément est donc compris exactement dans le même sens que le fait Meusel.

L'auteur subdivise, en outre, l'élément arctico-alpin en deux sous-éléments sur la base de considérations historiques.

« *Un élément historique tertiaire d'Europe centrale* » composé d'espèces qui habitent les montagnes de l'Europe centrale depuis l'époque tertiaire et qui n'ont atteint leur territoire au Nord qu'à la suite de la régression des glaciations quaternaires.

« *Un élément historique nordique* » : « Les espèces qui sont arrivées en Europe centrale venant du Nord, à l'époque diluviale.

Pour cet auteur, les principaux critères permettant de dire que des espèces appartiennent à l' « élément historique tertiaire d'Europe centrale » sont les suivants :

— les espèces sont répandues dans les territoires refuges d'Europe et sont limitées au Nord, au contraire, à des territoires qui ont été libérés par les glaciers;

— les espèces sont différenciées en variétés géographiques dans des refuges européens, ou bien elles possèdent, à la périphérie de leur aire de répartition, au Sud de l'Europe, des espèces géographiques qui leur sont étroitement apparentées (par exemple *Aconitum Napellus, Alnus viridis,* etc.). Les espèces en question ne montrent aucune différenciation semblable dans les territoires qui ont été soumis aux glaciations quaternaires.

Ces constatations amènent l'auteur à la conception suivante : « Un territoire sur lequel l'espèce est différenciée en variétés géographiques ou en petites espèces constitue un territoire occupé par elles au moins depuis le tertiaire ».

Sur ces bases ainsi établies Kulczynski donne une liste de 162 espèces formant l'élément historique tertiaire d'Europe centrale.

Nous avons recherché quelles étaient celles qui étaient parvenues en Corse et avons relevé 33 espèces dont 24 appartiennent à l'élément arctico-alpin de Meusel. Les 9 autres se rangent dans les éléments boréo-montagnard et boréo-méridional.

Parmi les 88 espèces que Kulczynski range dans l'élément historique nordique, aucune n'habite la Corse. La limite méridionale de ces espèces se situe dans les Pyrénées, dans les Abruzzes et dans le Nord des Balkans.

Seules deux espèces dépassent cette limite : *Arctostaphylos Uva-Ursi,* qui atteint sa limite Sud à la Sierra Nevada, et *Polemonium caeruleum.* Ces deux espèces ne présentent pas un habitat spécifiquement haut-alpin, mais elles se caractérisent, au contraire, par une grande amplitude écologique. Il est donc particulièrement intéressant de noter qu'aucun élément d'origine nordique n'a pu pénétrer en Corse, ce qui confirme, d'une certaine manière, l'hypothèse que la séparation de la Corse et de l'Europe s'est effectuée avant les glaciations quaternaires, conformément aux opinions émises par divers géologues.

« Les espèces dites arctico-alpines et alpines de Corse — écrit Kulczynski — sont d'origine tertiaire ayant leur centre de distribution en Europe centrale ou dans les Alpes. Ces espèces n'ont atteint les régions arctiques qu'à la suite des régressions quaternaires et ne sont donc pas d'origine arctique comme leur répartition actuelle pourrait le laisser supposer ». (Cf. 1re partie, chapitre 4).

A l'appui de la thèse de Kulczynski, nous pouvons ajouter les observations de Parriat [320] concernant la flore bryologique alpine et boréo-alpine de la Corse.

Cet auteur a été frappé de la pauvreté de la flore alpine qui ne représente que 10 à 12 % des bryophytes recensés dans l'île. Parriat ne peut expliquer cette pauvreté par le climat qui, dans l'étage alpin insulaire, est particulièrement favorable au développement de cette flore muscinale (enneigement, pluies, brumes).

La comparaison de la flore bryologique avec celle des autres montagnes de la région méditerranéenne ne fait qu'accentuer la pauvreté de celle de la Corse.

Enfin l'étude des bryophytes corses montre que ceux-ci représentent, soit des endémiques d'un type ancien, soit des orophytes largement répandus dans les montagnes de la Méditerranée occidentale (Alpes, Sierra Nevada, Atlas).

Parriat arrive à cette conclusion : « Les mousses alpines et boréales alpines de la Corse sont d'immigration ancienne et peuvent être considérées comme des reliques d'une flore arctico-tertiaire dont l'expansion date principalement de la fin du Miocène et du début du Pliocène ». La pauvreté de la flore bryologique alpine de la Corse résulte donc de l'isolement insulaire à partir du Mio-Pliocène.

Venant encore confirmer l'hypothèse de Kulczynski sur l'élément historique tertiaire de l'Europe centrale, Beauchamp [18] cite l'exemple de *Planaria alpina* Dana (Turbellariés), espèce bien connue des eaux froides, et dont la répartition actuelle paraît exactement arctico-alpine, du Nord de la Russie jusqu'à l'Atlas. Cette espèce, qui se trouve en Corse, « a du pénétrer dans l'île avant sa séparation du continent, tandis que dans le Nord de l'Europe, son immigration est généralement considérée comme postglaciaire ».

Il est intéressant de signaler, parmi les espèces données par Briquet pour démontrer leur origine polytopique, que plusieurs d'entr'elles figurent dans la liste de Kulczynski comme étant d'origine tertiaire : *Allosurus crispus, Luzula spicata, Phleum alpinum, Silene rupestris, Alchemilla alpina, Oxyria digyna, Sibbaldia procumbens.*

L'origine polytopique de ces espèces paraît tout à fait invraisemblable ; nous avons vu, p. 297, qu'elles étaient considérées comme des types anciens qui, en Corse, prennent même un caractère de reliques.

La flore orophile de la Corse ne pose donc pas de problèmes très compliqués d'immigration. Tout d'abord, nous avons vu p. 295 qu'elle était composée de 60 % d'espèces de souche méditerranéenne qui se sont vraisemblablement différenciées sur place, alors que la Corse était en contact avec d'autres massifs montagneux (orophytes sud-européens). Quant aux autres espèces, qu'elles soient *actuellement* arctico-alpines ou centre-européennes (1), leur origine remonte sans doute au Tertiaire, et, étant nées, elles aussi, dans les systèmes montagneux d'Europe, elles ont fort bien pu passer en Corse en profitant des connexions qui existaient alors.

Il resterait à expliquer la présence en Corse de l'élément boréo-montagnard et de l'élément boréo-méridional (cortège du hêtre en particulier). Le premier, qui, ainsi que nous l'avons relevé plus haut, est très faiblement représenté et n'a formé presqu'aucune endémique, a peut-être pénétré en Corse très tardivement, lors des dernières connexions quaternaires avec la Ligurie et la Toscane, en même temps qu'un certain nombre d'espèces atlantiques, ce qui supposerait une période plus humide et plus fraiche que l'actuelle (2). Seules des recherches palynologiques permettraient de vérifier cette hypothèse.

Schmid, il est vrai, admet que la faible représentation de l'élément atlantique en Sardaigne est due au fait que les ponts entre cette île et le continent étaient définitivement coupés au moment de la forte extension au quaternaire de la forêt atlantique. Mais nous avons vu déjà que l'histoire de la Corse et celle de la Sardaigne n'était pas identique en tous points.

Cette question nécessitera de nouvelles recherches, basées en particulier sur les méthodes palynologiques. Signalons à ce propos que fort peu d'analyses palynologiques ont été effectuées en Corse. Nous n'avons eu connaissance que d'un travail de Firbas [138]. Ce savant se garde de tirer des conclusions hâtives au sujet des variations du climat dont ses recherches lui permettent de soupçonner l'existence. Il serait sans aucun doute d'un vif intérêt de reprendre de telles études sur la Corse et les contrées avoisinantes (3).

(1) Ces dernières sont comme on l'a vu très peu nombreuses.
(2) C'est une hypothèse envisagée par Briquet, mais appliquée par lui à l'ensemble de la flore orophile silvatique.
(3) Firbas tire quelques conclusions sur la répartition actuelle des espèces endémiques en Corse et explique le haut % d'endémiques, aux étages supérieurs.

Quant à l'élément boréo-méridional, et en particulier du cortège floristique du hêtre, sa présence en Corse ne soulève pas, à notre avis, de grandes difficultés. Il n'est pas nécessaire d'imaginer, à la suite de Briquet, un refroidissement quaternaire contemporain des dernières connexions avec le continent, hypothèse que nous conservons provisoirement pour les seules plantes boréo-montagnardes (et peut-être atlantiques). (Cf. ci-dessus).

En effet, ainsi que le remarque Meusel, l'élément boréo-méridional a d'étroites affinités avec l'élément méridional. Dans toutes les montagnes nord-méditerranéennes (Italie péninsulaire, Alpes-Maritimes), le hêtre et son cortège existent en altitude. Il nous paraît vraisemblable que la différenciation du hêtre aux dépens de son ancêtre Pliocène ait eu lieu dans le Sud de l'Europe, alors que la Corse était encore réunie au continent et cela nous paraît vrai aussi des espèces du contingent boréo-méridional, et cela d'autant plus que le pourcentage d'endémismes dans cet élément n'est pas négligeable, même si ces endémiques ne sont pas des méga-endémiques.

En conclusion, nous pensons que la flore corse représente, avant tout, le reste de l'ancienne flore tyrrhénienne. Celle-ci s'est enrichie au cours des temps de divers apports, grâce aux connexions terrestres qui ont relié l'île aux terres voisines avant son isolement total. Le degré d'endémisme différent des divers éléments de la flore illustre bien ces apports successifs, les uns très anciens, les autres plus récents.

Et lorsqu'on examine la composition floristique de l'île, on peut dire que la Corse a été peuplée par vagues successives.

— Au début du Tertiaire, avec l'émersion de la Tyrrhénide, s'est formée une flore autochtone qui constitue le fond même de la végétation actuelle de l'île. Les anciennes connexions avec l'Afrique sont illustrées par le *Morisia hypogaea* apparenté au *Cossonia*.

— A la fin du Nummulitique, alors que le Sud de la Tyrrhénide s'effondre, il se constituera un massif pyrénéo-cyrno-sarde qui permettra des échanges de flores entre les Pyrénées et la Corse ainsi que l'établissement d'espèces communes à ces deux régions : *Poa Fontquerii, Galium cometerrhizon,* etc.).

— Après la destruction de ce massif, une nouvelle régression de la mer, au Miocène supérieur, réunira la Corse au continent européen et permettra de nouveau des échanges de flore.

— Une nouvelle transgression de la mer isolera au Pliocène la Corse et la Sardaigne qui resteront peut-être en communication avec les Maures et l'Estérel par un isthme.

— Au début du Quaternaire, un pont réunira la Corse à la Ligurie. Quelques espèces communes à ces deux régions en sont le témoignage.

par le fait, qu'au moment des glaciations, la flore orophile n'a pas subi de diminution de son territoire, mais a pu évoluer sans être détruite.

L'élément atlantique et boréo-montagnard de l'île remonte probablement à cette époque.

— Enfin, au Pléistocène, une voie de passage entre la Corse et la Toscane d'une part, l'Italie, la Sicile et la Tunisie d'autre part, permettra à un nouveau contingent d'espèces africaines de venir enrichir la flore de la Corse.

— Enfin, il ne faudrait pas négliger les apports contemporains de l'homme. Rappelons par exemple la présence de l'*Alyssum corsicum*, qui a été considéré pendant plus de 100 ans comme une espèce endémique, strictement localisée près du port de Bastia, alors qu'elle est originaire d'Asie mineure et sans doute transportée accidentellement par les navigateurs (Génois ?), ou éventuellement la présence de *Cerastium comatum* en Balagne. Cette espèce du bassin oriental de la Méditerranée a son unique localité occidentale en Corse. Sa localisation également à proximité d'un port (Calvi) permet aussi de douter de son indigénat.

Nous synthétisons dans le tableau ci-dessous les différentes étapes du peuplement de la Corse.

TABLEAU 49

Les différentes étapes du peuplement de la Corse

EPOQUES GEOLOGIQUES				Principales phases de migration
QUATERNAIRE	PLEISTOCENE	Corse et Sardaigne reliées à la Toscane par un isthme, Sicile en relation avec la Tunisie et l'Italie	Pénétration en Corse d'éléments africains (via Tunisie, Sicile et isthme toscan. Formation d'endémiques cyrno-toscanes (Urtica atrovirens, Robertia taraxacoides etc.)	V
	POST-PLIOCENE	Isthme Corse-Ligurie, témoins : îles de Gorgona, capraia, Elbe, Pianosa et Montecristo.	Echanges de flores avec la Ligurie. Pénétration en Corse de l'élément atlantique et boréo-montagnard.	IV
NEOGENE	PLIOCENE	Nouvelle transgression de la mer. Corse et Sardaigne réunies avec les Maures et l'Estérel (?)		
	MIOCENE SUPERIEUR	Nouvelle régression de la mer. Sicile réunie à l'Italie et aux îles de la Méditerranée. Immense terre émergée. Corse réunie à l'Europe.	Echange de flores entre l'Europe et les îles. Pénétration de l'élément arctico-alpin et centre européen. installation de l'élément boréo-méridional.	III
	MIOCENE INFERIEUR	Destruction du massif ibéro-cyrno-sarde. Corse et Sardaigne sont séparées des Baléares.		
NUMMULITIQUE	OLIGOCENE EOCENE	Effondrement du Sud de la Tyrrhénide. Séparation avec l'Afrique du Nord. Constitution d'un massif pyrénéo-cyrno-sarde, englobant les Maures et l'Estérel.	Echanges de flore entre les Pyrénées, la péninsule ibérique, les Maures et l'Estérel, et la Corse-Sardaigne. Nombreux taxa communs ou correspondants.	II
	MONTIEN	Emersion de la Tyrrhénide qui occupera tout le bassin occidental de la Méditerranée, de l'Afrique du Nord au Sud de l'Europe.	Formation d'une flore autochtone méditerranéenne. Rapports avec l'Afrique du Nord. (Morisia; Cossonia) et sans doute avec le bassin oriental de la Méditerranée ? (Elichrysum frigidum, Agropyrum corsicum etc.)	I

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Ce mémoire est consacré à l'étude de la flore endémique de la Corse.

Nous avons étudié une grande partie des espèces spéciales à cette île, afin de préciser leur valeur et leur origine.

Dans une première partie, nous avons procédé à une étude du milieu.

Après la description physique et structurale de la Corse, nous avons essayé de préciser, en analysant les travaux des géologues, quelles ont été les connexions entre la Corse et les continents voisins à partir du Tertiaire, afin d'établir les bases qui permettront, par la suite, l'élaboration d'hypothèses relatives au peuplement de la Corse.

Dans un autre chapitre, nous avons analysé les facteurs climatiques qui régissent la vie végétale. Nous avons pu montrer la diversité du climat (ou des climats) de la Corse, en étudiant et intégrant en une synthèse les principaux facteurs climatiques : pluviosité (et les vents qui la régissent), brouillard, neige, température, etc.

La formation de taxa endémiques dépend de la flore qui existait, lorsque la Corse était réunie au continent. C'est pourquoi il nous a paru essentiel de terminer cette première partie par une analyse des différents éléments floristiques qui composent la flore de la Corse.

Sur les 1 950 espèces qui constituent approximativement la flore insulaire, nous en avons réparti 1 900 dans les différents « éléments » constitutifs de cette flore (les 50 autres espèces appartenant soit au genre *Hieracium,* soit à des espèces adventices ou ubiquistes, dont la présence en Corse ne signifie pas grand chose).

Nous avons établi le spectre des éléments constitutifs de cette flore. Celle-ci est formée :

1°) par plus de la moitié de taxa méditerranéens et subméditerranéens (58 % et 60 % si l'on compte également les orophytes sud-européens) ;

2°) d'une assez forte proportion de taxa boréo-méridionaux (27 %), alors que le pourcentage de l'élément atlantique est faible (4,6 %) et que celui des espèces boréales montagnardes (1,6 %) ou arctico-alpines est très faible ;

3°) le pourcentage des endémiques est d'environ 8 % ;

4°) dans l'élément méditerranéen, il y a une très forte prédominance des taxa ouest-méditerranéens et atlantico-méditerranéens (9,3 %), ce qui témoigne des connexions de l'ancienne Tyrrhénide ;

5°) enfin le contingent des espèces nord-africaines n'est pas négligeable.

Les endémiques corses n'ont pas toutes la même distribution dans l'île. C'est pourquoi, dans un 5e chapitre, nous avons groupé les endémiques en fonction de leurs exigences écologiques et les avons classées par rapport à la végétation ambiante en suivant les grandes divisions reconnues par les botanistes.

Le pourcentage le plus élevé d'endémiques se trouve dans la végétation des étages « subalpin et alpin » aussi bien parmi les espèces rupicoles, saxicoles que parmi les hygrophytes.

L'*Alnus viridis* ssp. *suaveolens* constitue à lui seul la strate arbustive entre 1 800 et 2 200 m et forme un des groupements endémiques le plus caractéristique de Corse.

La zone littorale et sublittorale renferme encore un contingent important d'espèces endémiques.

Par contre, le pourcentage d'endémiques qui se rencontrent dans les formations silvatiques est insignifiant. Les quelques endémiques qui s'y trouvent appartiennent, pour la plupart, à des espèces de grande amplitude écologique. Elles se localisent de préférence parmi la végétation dégradée.

Dans la deuxième partie, nous avons étudié les « taxa » endémiques, leurs caractères cytologiques, morphologiques et écologiques.

Bien que nous n'ayons pas eu la possibilité d'étudier toutes les endémiques, nous avons pensé qu'il était préférable de faire figurer dans un tableau général la liste de toutes les endémiques, en indiquant leur distribution altitudinale dans l'île, leur fréquence et, pour les taxa étudiés, leur nombre chromosomique.

D'autre part, l'endémisme n'acquiert sa signification que par rapport à la flore des contrées voisines. Nous avons donc consacré un chapitre à l'étude des taxa endémiques que nous avons comparés aux espèces dites « affines ». Dans la plupart des cas, nous avons rassemblé le plus grand nombre possible de documents et avons posé des problèmes, sans pouvoir toujours les résoudre. Ces problèmes ouvrent la voie à des recherches futures.

Cependant, pour certaines espèces, telles que *Agropyrum corsicum, Narthecium Reverchoni, Leucoium longifolium* et *L. roscum, Potentilla crassinervia, Melandrium Requienii, Plantago subulata* ssp. *insularis, Pinguicula corsica, Phyteuma serratum,* nous avons procédé à une étude beaucoup plus détaillée du groupe d'espèces dont fait partie l'endémique. Ces petites monographies nous ont permis de préciser l'origine, les parentés, et la phylogénie de certaines d'entr'elles. Elles nous ont conduite à résoudre certains problèmes de nomenclature. Nous avons été amenée, par exemple, à élever au rang d'espèce *Agropyrum caespitosum* var. *corsicum* = *A. corsicum,* la variété corse possédant un nombre chromosomique inférieur à celui du type auquel on l'avait rattachée, ou encore, à changer de section une espèce telle que *Phyteuma serratum,*

qui avait été primitivement placée par Schulz dans la série *Saxicola* et que nous avons transférée dans la série *Alpina*.

Nous avons décrit une variété nouvelle du *Draba Loiseleurii* : la var. *glabrescens*.

Enfin nous avons déterminé une centaine de nombres chromosomiques nouveaux.

Dans le dernier chapitre, nous avons analysé le problème de la nature de l'endémisme en Corse d'après les critères suivants :

Les taxa endémiques diffèrent entr'eux par leur rang systématique : méga et micro-endémiques.

Ils appartiennent à des éléments géographiques déterminés.

Ils diffèrent également par leur âge et leur mode de formation : paléo-endémiques ou endémiques par conservation et néo-endémiques ou endémiques par novation.

Or, l'introduction des méthodes cytotaxinomiques permet de mieux classer les endémiques en tenant compte de leur parenté avec les taxa correspondants.

Nous avons appliqué aux endémiques corses la classification des endémiques de Favarger et Contandriopoulos, à savoir :

1. — **Les paléo-endémiques** (*sensu stricto*). Ce sont des endémiques sans rapport précis avec les taxa correspondants : par exemple : *Morisia hypogaea, Helxine Soleirolii, Nananthea perpusilla, Elichrysum frigidum,* etc.

2. — **Les schizo-endémiques** = « endémovicariants » de Gaussen et de Leredde. Ce sont des taxa qui ont un même nombre chromosomique (vicariants vrais au sens de Löve) et qui dérivent de la différenciation lente et progressive d'un taxon primitif dans les différentes parties de son aire. Par exemple, les *Phyteuma* de la série *Alpina*, les *Draba* de la section *Aizopsis* ou encore les *Melandrium Requienii, Elizabethae, lanuginosum, auriculatum, Zawadskii,* etc.

3. — **Les patro-endémiques** sont des espèces qui n'ont pas varié dans une région déterminée alors qu'ils ont donné naissance ailleurs par polyploidisation à des taxa plus récents et dont l'aire est généralement beaucoup plus vaste : *Anthoxanthum odoratum* var. *corsicum, Phalaris arundinacea* var. *Rotgesii, Chrysanthemum tomentosum,* etc.

4. — **Les apo-endémiques** représentent le cas inverse : le taxon a pris naissance dans une région déterminée, par polyploïdisation à partir d'un taxon largement répandu : par exemple : *Cerastium stenopetalum, Linaria aequitriloba, L. hepaticaefolia, Viola corsica,* etc.

Nous avons donc groupé, dans un tableau, les endémiques d'après la distribution géographique et indiqué leur appartenance à l'une ou l'autre des catégories indiquées ci-dessus.

La classification des endémiques corses selon ce principe, nous a permis de préciser quelques points.

a) les paléo et les patro-endémiques soulignent le caractère conservateur d'une flore. En Corse, elles se rencontrent principalement dans l'élément méditerranéen.

b) Les schizo-endémiques mettent en évidence l'influence de l'isolement sur la différenciation des taxa, elles permettent de préciser les régions ou les territoires avec lesquels la flore de Corse a été en relation au cours des temps et dans lesquels, une évolution semblable a produit des vicariants des schizo-endémiques de Corse.

Les schizo-endémiques en Corse constituent le groupe numériquement le plus élevé. C'est l'« élément orophile centre et sud européen » qui réunit le plus grand nombre de schizo-endémiques, d'autre part, l'élément ouest-méditerranéen a produit proportionnellement davantage de schizo-endémiques en Corse (40 %) que l'élément circum-méditerranéen (26 %). C'est une nouvelle preuve des étroites relations qui existaient entre les différentes parties de l'ancienne Tyrrhénide.

c) Les apo-endémiques permettent de préciser que la Corse « a façonné à sa manière » certains taxa, immigrés des contrées voisines, où ils sont restés diploïdes et n'ont pas sensiblement varié.

L'apo-endémisme se poursuit encore de nos jours : les races polyploïdes de *Polygala serpyllifolia* et de *Cerastium holosteoides* décelées dans l'île en sont la preuve.

Oro-endémisme et endémisme insulaire

La flore des hautes montagnes de la Corse est relativement pauvre en espèces et riche en endémiques (51 %) dont les deux tiers sont des taxa méditerranéens.

La participation de l'élément orophile d'Europe centrale est très faible et ne comporte qu'une variété endémique.

L'élément arctico-alpin n'a donné naissance à aucune endémique. Ces espèces arctico-alpines sont à ranger dans l'élément tertiaire alpin au sens de Kulczynski, soit des espèces d'origine alpine qui n'ont atteint les régions arctiques qu'après les glaciations du quaternaire. Elles ne sont pas arrivées en Corse au moment des glaciations mais y vivent sans doute depuis le tertiaire moyen.

Nous avons comparé l'endémisme insulaire à celui d'autres régions.

L'endémisme en Corse, bien que plus marqué dans cette île, est comparable à celui des Pyrénées ou de la Sierra Nevada.

Si l'on compare la Corse à l'Islande dont le territoire est 6 à 7 fois plus vaste, le pourcentage d'endémique est presque deux fois plus faible qu'en Corse, et la plupart des endémiques sont des micro-endémiques. La faible importance de l'endémisme en Islande est due, peut-être, à un climat moins favorable, mais surtout au rôle joué par les glaciations

qui ont opéré dans la flore une forte sélection, alors que la Corse, isolée, a été épargnée.

Enfin les îles Canaries, qui sont situées encore plus au Sud, sont caractérisées par un endémisme très élevé, soit 37 %.

Il semble donc, qu'il y ait un rapport très net entre l'influence des glaciations et l'endémisme. Plus une flore a été soumise à l'action des glaciations, plus sa flore est jeune et sa proportion d'endémiques est faible, bien qu'il ne faille pas perdre de vue qu'une flore endémique ne comporte pas uniquement des éléments anciens et reliques.

Dans une troisième partie, a été envisagée l'histoire du peuplement de la Corse.

Après avoir rappelé les différentes hypothèses qui avaient été émises à ce sujet :

— hypothèse glaciaire ;
— hypothèse de la dissémination par les agents naturels de la dissémination ;
— hypothèse tyrrhénienne ;
— hypothèse d'une flore paléogène développée *in situ*,

nous avons examiné la question sous l'angle des recherches modernes de cytotaxinomie, d'évolution et de géologie.

Les connaissances actuelles sur la paléogéographie de la Méditerranée depuis le tertiaire contredisent l'hypothèse glaciaire et en partie la théorie tyrrhénienne.

L'hypothèse de la dissémination par les agents naturels de dissémination ne saurait à elle seule expliquer la présence de toute une flore.

Quant à l'hypothèse des évolutions parallèles, elle ne cadre absolument pas avec les phénomènes de la polyploïdie.

Nous avons montré à l'aide d'exemples, que les espèces que Briquet considérait comme nées par polytopisme, étaient soit des schizo-endémiques (endémovicariantes), soit des apo ou des patro-endémiques.

Le nombre élevé d'endémiques parmi l'élément orophile Sud et Centre européen, dont la plupart sont des schizo-endémiques, montre bien que l'évolution n'a pas été parallèle, mais plutôt divergente, dans toutes les montagnes méditerranéennes.

Pour Braun-Blanquet, la flore de la Corse est une flore paléogène, développée *in situ*. Kulczinski précise que les espèces arctico-alpines de Corse sont d'origine alpine et qu'aucune espèce d'origine vraiment arctique ne se rencontre dans l'île.

Il en résulte que la flore orophile de la Corse ne pose pas de problèmes très compliqués d'immigration puisqu'elle se compose de 61 % d'espèces de souche méditerranéenne. Quant aux autres espèces, qu'elles soient actuellement arctico-alpines ou alpines, leur origine remonte au tertiaire lorsque la Corse était réunie au continent.

L'élément boréo-montagnard, très faiblement représenté en Corse, a pénétré peut-être plus tardivement dans l'île, lors des connexions quaternaires avec la Ligurie et la Toscane.

L'élément boréo-méridional en Corse, ne soulève pas non plus de difficultés, car cet élément existe dans toutes les montagnes Nord méditerranéennes et doit vraisemblablement remonter au Mio-Pliocène. Le pourcentage d'endémiques n'est pas négligeable bien qu'il s'agisse surtout de micro-endémiques.

En conclusion, nous pouvons dire que la flore corse est une flore paléogène, développée *in situ,* qui s'est enrichie au cours des temps de divers apports qui peuvent être datés approximativement par leur degré d'endémicité et par les connexions qui ont existé entre la Corse et les territoires voisins.

Nous avons représenté p. 323 un tableau synthétisant ces migrations successives.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Aaronsohn, A. (1921). — Florula Transjordania. — *Bull. Soc. Bot. Genève*, 2e sér., **22**.

[2] Aaronsohn, A. (1940). — Florula Cisjordania. *Id.*, **31**.

[3] Adamovic, L. (1909). — Die Vegetations verhältnisse der Balkanländer, Mösische Länder, Serbien, Altserbien, Bulgarien, Ostrumelien, Nordthrakien und Nordmazedonien. — Leipzig.

[4] Afify, A. (1929). — Chromosome form and behaviour in tetraploid *Aconitum*. — *J. Genet.*, **36**, 373-394.

[5] Albitreccia, A. (1923). — La Corse, la géographie, l'évolution historique, la vie actuelle. — Paris, *Hachette* Edit.

[6] Amato (d'), F. (1940). — Contributo all'embriologia dell' *Plumbaginaceae*. — *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, 2e sér., **47**, 349-383.

[7] Ambrosi, A. (1927). — Le climat de la Corse. — *Rev. de la Corse*, **46**.

[8] Angot, A. (1921). — Régime pluviométrique de la France. — *Ann. de Géogr.*, **30**, 47-49.

[9] Arata, M. (1944). — Sulla cariologia del genere *Carlina* L. — *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, 2e sér., **51**, 39-44.

[10] Arènes, J. (1951). — A propos des connexions ibéro-marocaines et siculo-tunisiennes. — *C.R. somm. Séances Soc. Biogéogr.*, **241**, 67-72.

[11] Armand, L. (1912). — Fécondation et développement de l'embryon chez les Lobeliacées. — *C.R. Ac. Sc. Paris*, **155**, 1534.

[12] Babcock, E. B. (1947). — The genus *Crepis*. — *Univ. Calif. Publ. Bot.*, **21**, 1-1030.

[13] Bagnouls, F. et Gaussen, H. (1953). — Saison sèche et indice xérothermique. — *Docum. Carte product. vég.*, article 8, Toulouse, 47 p.

[14] Barber, H. N. (1941). — Evolution in the Genus *Paeonia*. — *Nature*, **148**, 227-228.

[15] Barros-Neves, J. (1938-39). — Contribution à l'étude caryologique du genre *Leucoium*. — *Bol. Soc. Broteriana*, **13**, 2e sér., 445-472.

[16] Barros-Neves, J. (1945). — Sur l'origine de *Ranunculus dichotomiflorus*. — *Id.*, **19**, 2e sér., 729-752.

[17] Battandier, J. et Trabut, L. (1888-1895). — Flore de l'Algérie, 2 T. — Alger, *Jourdan éd.*

[18] Beauchamp, de, P. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse. Les Turbellariés. — *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Corse*, 149-152.

[19] Beguinot, A. (1935). — Lo stato attuale delle conescenze sulla flora della Sardegna ed i problemi fitogeografici che vi si collegano. — *Arch. Bot.*, **11**, (1), 21-34, N.S., 1.

[20] Benevent, E. (1913). — Le climat des Alpes françaises. — *Rev. Géogr. alpine*, **1**.

[21] Benevent, E. (1914). — La pluviosité de la Corse. — *Id.*, **2**, 239-264.

[22] Benevent, E. (1925). — Le climat de Bastia. — *Ibid.*, **13**.

[23] Bentham, G. et Hooker, J. D. (1862-1876). — *Genera plantarum*, 100. 2 T, London, *Reeve et Cie.*

[24] Berland, L. (1933). — Transport involontaire d'arthropodes par aéroplanes et par les courants aériens à haute altitude. — *C.R. Soc. Biogéogr.*, **84**, 49-51.

[25] Berlioz, J. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse : les oiseaux. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et nat. Corse*, 109-116.

[26] Bertoloni, A. (1833-54). — Flora italica, sistens plantas in Italia et insulis circumstantibus sponte nascentes. X voll. in-8°. — Bononiae.
[27] Binz, A. et Thommen, E. (1953). — Flore de la Suisse. — Lausanne, *F. Rouge et C^ie. S.A. Librairie de l'Université.*
[28] Birand Hikmet (1952). — Plantae turcinae. — Ankara.
[29] Blanc, J. (1958). — La série miocène de St Florent (Corse). Essai d'analyse sequentielle. Colloque sur le Miocène. — *C.R. Congr. Soc. Sav.*, Aix-Marseille, 19-28.
[30] Bocher, T. W. et Larsen, K. (1950). — Chromosome numbers of some arctic or boreal flowering plants. — *Meddel. om Grönl.*, **147**, 1-32.
[31] Bocher, T. W. et Larsen, K. (1957). — Cytotaxonomical studies in the *Sanguisorba minor* complex. — *Bot. Tidds Krift*, **53**, 284-290.
[32] Boissier, E. (1888). — Flora orientalis. 5 T. et suppl. Genève, Bâle et Lyon. *H. Georg éd.*
[33] Bolos, De, A. (1950). — Vegetacion de las Comarcas. Barcelona (S.A. Horta I.B.), in 4°, 579 p. Inst. esp. de estudios medil. publ. s. bot. Barcelonesas.
[34] Bonnet, Ed. (1882). — Note sur un *Leucoium hiemale* DC. — *Le naturaliste*, 1^er nov. 1882, p. 165.
[35] Bonnet, A.L.M. (1958). — Etude caryologique de quelques *Thymus* méditerranéens. — *Naturalia Monspeliensia, Sér. Bot.*, **10**, 3.
[36] Bonnet, A.L.M. et Roussine, N. (1957). — Contribution à l'étude d'*Androsace villosa* L. — *Id.*, **9**.
[37] Bonnier, G. (1920). — Nouvelles observations sur les cultures expérimentales à diverses altitudes et cultures par semis. — *Rev. Gén. Bot.*, **32**, 305-326.
[38] Bonnier, G. (1934). — Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique. T. **7**, 69-71. — Paris, *E. Orlhac éd.*
[39] Bourcart, J. (1954). — Recherches de géologie sous-marine profonde. — *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 6^e sér., **4**, (7-9), 557-564.
[40] Bourcart, J. (1955). — Résultats généraux d'une étude du socle continental de la France en Méditerranée. Colloque de Géologie sous-marine, Paris, avril 1955. — *Bull. Inform. Comité central d'Océanographie et d'étude des côtes*, **7**, (8), 6-11.
[41] Bourcart, J. (1956). — Le socle sous-marin de la Corse occidentale. — *C.R. Ac. Sc.*, **242**, 2977-79.
[42] Bourcart, J. et Glangeaud, L. (1954). — Morphotectonique de la marge continentale Nord africaine. — *B.S.G.F.*, 6^e série, **4**, (7-9), 751-71, 6 fig.
[43] Bowles, E.A. (1924). — A Handbook of *Crocus* and *Colchicum* for gardeners. — 1^re Edit. *Martin Hopkinson et Co Ltd.*, London; 2^e Edit. *Bodley Head*, London 1952.
[44] Braun-Blanquet, J. (1923). — Über die Genesis der Alpenflora. — *Verh. Naturfor. Ges. Basel*, **35**, 243-261.
[45] Braun-Blanquet, J. (1924). — Etudes sur la végétation méditerranéenne, III. — *Bull. Soc. Bot. France*, **71**, 825.
[46] Braun-Blanquet, J. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse : Les Phanérogames. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. Corse*, 237-246.
[47] Braun-Blanquet, J. (1929). — *Poa granitica*, nouvelle graminée de l'Europe centrale. — *Arch. Bot.*, **3**, 46-48.
[48] Braun-Blanquet, J. (1931). — Recherches phytogéographiques sur le massif du Gross Glockner (Hohe Tauern). — *Rev. Géogr. alpine*, **19**, (3), distribué par la *S.I.G.M.A.*, **31**.
[49] Braun-Blanquet, J. (1937). — Sur l'origine des éléments de la flore méditerranéenne. — *S.I.G.M.A.*, **56**, 8-31.
[50] Braun-Blanquet, J. (1945). — Note critique sur la flore des Pyrénées orientales. — *Id.*, **87**, 219-236.

[51] Braun-Blanquet, J. (1947). — *Poa Fontquerii* Br. Bl. en Corse. — *S.I.G.M.A.*, **93**, 10-12.
[52] Braun-Blanquet, J. (1948). — Les souches préglaciaires de la flore pyrénéenne. — *Collectanea botanica*, **2**, (1), n° 1, distribué par la *Ibid.*, **100**.
[53] Braun-Blanquet, J. (1948). — La végétation alpine des Pyrénées orientales. — *Monografia de la estacion de estudios pirenaicis y del instituto español de edafologia, ecologia, y fisiologia vegetal.* Barcelona.
[54] Braun-Blanquet J. et G. (1953). — Essai sur la végétation du Mt Lozère comparée à celle de l'Aigoual. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **100**. *Sess. extr. Cévennes*, 46-49.
[55] Braun-Blanquet, J. et Maire, R. (1924). — Etudes sur la végétation et la flore marocaines. — *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **8**, 118 et suiv.
[56] Briquet, J. (1891). — Les Labiées des Alpes-Maritimes. — Genève, Bâle et Lyon. *Georg éd.*
[57] Briquet, J. (1901). — Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines. — *Ann. Cons. Jard. Bot. Genève*, **5**, 12-119.
[58] Briquet, J. (1905). — Spicilegium corsicum ou catalogue des plantes récoltées en Corse du 19 mai au 16 juin par E. Burnat. — *Id.*, **9**, 106-183.
[59] Briquet, J. (1909). — Quelques points de l'histoire écologique du maquis. — *Arch. Sc. Phys. et nat.*, **114**, 488-489.
[60] Briquet, J. (1910-1913). — Prodrome de la flore corse. T. 1, Genève 1910. T. 2, part. 1, Genève 1910. A partir du T. 2, part. 2, le Prodrome a été continué par R. de Litardière.
[61] Briquet, J. et Cavillier, F. (1916-17). — Les Composées. — *in* Burnat : Flore des Alpes maritimes, VI, 119-123.
[62] Brockmann-Jerosch, H. (1926), *in* Schroeter. — Das Pflanzenleben der Alpen. — Zurich.
[63] Brumfield, R. (1941). — Assymetrical spindles in the first microspore division of certain Angiosperms. — *Amer. Journ. of Bot.*, **28**, 713.
[64] Burnat, E. (1892-1931). — Flore des Alpes maritimes. — 7 T. Genève, Bâle et Lyon. *Georg et C^ie^ éd.*
[65] Buschmann, A. (1938-39). — Über einige ausdauernden *Cerastium* Arten aus der Verwandschaft des *C. tomentosum* L. — *Fedde Rep.*, **43**, 118-143, et **46**, 33-35.
[66] Cain, A.S. (1944). — Foundations of plant geography. — New-York and London, *Harper, H. Brothers ed.*
[67] Cardot, M. (1930). — Le peuplement bryologique des îles britanniques. — *C.R. somm. Biogéogr.*, **522**, 13-14.
[68] Castro, D. et Carvalho Fontes (1946). — Primeiro contacto com a flora halofila dos salgados de Sacavem. — *Broteria*, **15**, 38-46.
[69] Caullery, M. (1931). — Le problème de l'évolution. — Paris, *Payot éd.*
[70] Cavara (1908). — Una escursione botanica in Sardegna. — *Rend. Acad. Sc. fis. e mat. Napoli*, 9-10.
[71] Cavillier, F. (1907). — Etude sur des *Doronicum* à fruits homomorphes. — *Ann. Cons. Jard. Bot. Genève*, **10**, 177-257.
[72] Cavillier, F. (1911). — Nouvelles études sur le genre *Doronicum*. — *Id.*, **13-14**, 195-368.
[73] Celakowsky, L. (1887). — *Narthecium Reverchoni* sp. nov. — *Oesterreichische bot. Zeitschrift.*, **37**, 154-156.
[74] Chase, A. (1935). — Some seeds caught in the upper air. — *J. Wash. Acad. Sci.*, **25**, 93 et suiv.

[75] Chiarugi, A.N. (1925). — Embriologia delle « *Cistaceae* ». *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, **32**, 223-316.

[76] Chiarugi, A.N. (1928). — Un nuovo elemento sardo-corso sul litorale toscano, *Romulea Requienii* Parl. *sensu lato*. — *Id.*, N.S. **35**, 292-294.

[77] Chiarugi, A.N. (1950-51). — Numeri di cromosomi di *Liliaceae*. — *Caryologia*, **3**, (1).

[78] Chouard, P. (1949). — Géobotanique de la flore de Néouvieille. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **96**, 84 et suiv.

[79] Chouard, P. (1952). — Espèce en formation chez les *Phyteuma* du groupe *hemisphaericum* particulièrement dans les Pyrénées. — *Id.*, **99**.

[80] Christoff, M. et Papasova, G. (1953). — Die genetischen Grundlagen der apomiktischen Fortpflanzung in der Gattung *Potentilla*. — *Zeitschr. f. indikt. Abstam. u. Vererbungslehre*, **81**, (1), 1-27.

[81] Church, G.L. (1929). — Meiotic phenomena in certain *Gramineae* I : *Festuceae, Aveneae, Agrostideae, Chlorideae* and *Phalarideae*. — *Bot. Gaz.*, **87**, 608-629.

[82] Colosi, G. (1932). — L'ologénèse et la biogéographie. — *Bull. Soc. Océanographie, France*, **68**.

[83] Contandriopoulos, J. (1953). — Note sur la répartition de *Morisia hypogaea* en Corse. — *Le monde des plantes*, **298-302**, 1.

[84] Contandriopoulos, J. (1957). — Contribution à l'étude caryologique des endémiques de la Corse. — *Ann. Fac. Sc. Marseille*, **26**, 51-65.

[85] Contandriopoulos, J. (1957). — Caryologie et localisation des espèces végétales endémiques de la Corse. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **104**, (1-2), 53-55.

[86] Contandriopoulos, J. (1957). — Nouvelle contribution à l'étude caryologique des endémiques de la Corse. — *Id.*, (7-8), 533-538.

[87] Contandriopoulos, J. et Favarger, C. (1959). — Existence de races chromosomiques chez *Chrysanthemum alpinum* L. Leur répartition dans les Alpes. — *Rev. Gén. Bot.*, **66**, 341-357.
(1961). — (Voir Favarger, C., n° 132).

[88] Corti, J. (1955). — Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria. — *Nuov. G. Bot. Ital.*, N. S., **62**, (1-2).

[89] Coste, H. (1901-1906). — Flore de France, 3 T. — Paris, *Libr. Sc. Nat. Paul Klincksieck ed.*

[90] Coutinho, A.X.P. (1939). — Flora de Portugal. — Lisboa, *Bertrand (Irmãos) Ltd.*

[91] Dansereau, P. (1939). — Monographie du genre *Cistus*. — *Boissiera*, **4**.

[92] Dark, S.O.S. (1936). — Meiosis in diploid and tetraploid *Paeonia* species. — *Journ. of Genetics*, **32**, (3), 353-372.

[93] Darlington, C.D. (1932). — *Biol. Bull. Wood's Hole*, **63**, 368, *in* Darlington and Wylie : Chromosome Atlas of Flowering Plants.

[94] Darlington, C.D. et Janaki Ammal E.K. (1945). — Chromosome atlas of cultivated plants. — *G. Allen and Unwin Ltd.*, London.

[95] Darlington, C.D. et Wylie (1957). — Chromosome atlas of flowering plants. — London.

[96] Darwin, C. (1859). — L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle ou la lutte pour l'existence dans la nature. — Traduit de l'anglais par Ed. Barbier, Paris, 1921.

[97] Davy de Virville, A. (1961). — Contribution à l'étude de l'endémisme végétal dans l'archipel des Canaries. — *Rev. gen. Bot.*, **803**, 201-213

[98] Delay, C. (1951). — Nombres chromosomiques chez les Phanérogames. — *Rev. cytol. et Biol. végét.*, **12**, (1-2), 1-368.

[99] Deleuil, G. (1943). — Les pelouses à *Brachypodium ramosum* dans le bassin d'Aix-en-Provence. (Leur genèse et leur évolution). — *Bull. Soc. Linn. Provence*, **14**, (1), 10.

[100] Deleuil, G. (1954). — Bibliographie Botanique provençale. (Végétaux vasculaires). — *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **14**, 208 p.

[100bis] Deleuil, G. (1958). — Bibliographie Botanique provençale. (Végétaux vasculaires). Suppl. I. — *Id.*, **18**, 105-149.

[101] Deleuil, G. (1958). — Chêne vert et pin d'Alep en basse Provence occidentale. — *83e Congrès des Sociétés savantes*, Aix-en-Provence, 363-370.

[102] Deleuil, G. (1958). — Endémisme et télétoxie. A propos de la répartition de l'*Armeria Soleirolii* Duby sur la presqu'île de la Revellata près de Calvi. — *Id.*, 359-362.

[103] Deleuil, G. (1961). — Guide botanique de la Corse. Brochure ronéotypée distribuée aux étudiants de la Sorbonne. — A paraître dans le *Bull. Ste Sc. Hist. et Nat. Corse.*

[104] Deleuil, G. et Malcuit, G. (1957). — A propos de nouvelles localités de Pin d'Alep en Corse. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **104**, (7-8), 527-530.

[105] Denizot, G. (1957). — Le Pliocène en Corse. — *Bull. Carte Géol. France*, **249**, 113.

[106] Denizot, G. (1958). — La structure géologique de la Corse. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. Corse*, **78**.

[107] Despax, R. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse : Les reptiles et les batraciens. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. Corse*, **117-130**.

[108] Dorst, J. (1959). — La signification des Galapagos dans l'étude de l'évolution. — *Act. Soc. Helv. Sc. Nat. Lausanne*, **139**.

[109] Doulat, E. (1947). — Recherches caryologiques sur quelques *Pinguicula*. — *C.R. Ac. Sc.*, **225**, 354.

[110] Duckert, M. et Favarger, C. (1960). — Recherches sur la flore du Jura. — *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, **83**, 109-119.

[111] Ehrensberger, R. (1948). — Versuche zur Auslösung von Haploidie bei Blütenpflanzen. — *Biol. Zentralblatt.*, **67**, (11-12), 541.

[112] Emberger, L. (1930). — La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. — *Rev. Gen. Bot.*, **42**, 641-662 et 705-721.

[113] Emberger, L. (1932). — Recherches botaniques et phytogéographiques dans le Grand Atlas oriental. (Massifs du Ghat et du Mgoun). — *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **33**, 50 p.

[114] Emberger, L. (1939). — Aperçu sur la végétation du Maroc. — *Veroeff. Geobot. Inst. Rübel*, Zurich, **14**.

[115] Emberger, L. (1955). — Une classification biogéographique des climats. — *Rev. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sc. Montpellier, Sér. Bot.*, **7**, 3 et suiv.

[116] Emberger, L. et Maire, R. (1934). — Tableau phytogéographique du Maroc. — *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **38**, 1-197.

[117] Emberger, L. et Baudière, A. (1959). — Sur la notion du climat de transition en particulier dans le domaine du climat méditerranéen. — *Bull. Ser. Carte phytogéogr., Série B*, **4**, (2), 95-117.

[118] Engler, A. (1879). — *Monographiae Phanerogamarum* d'A. et C. de Candolle. Vol. 2 : *Araceae.*

[119] Engler, A. (1882). — Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insebesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. Vol. 2, in-8°. Leipzig.

[120] Engler, A. et Irmsch, E. (1916). — Das Pflanzenreich, IV, **67**, 1-448 : *Saxifragaceae.*

[121] Engler, A. et Pranlt, K. (1897). — Die Natürlichen Pflanzenfamilien IV, 3a et 3b : *Labiatae.*

[122] Ernst, A. (1961). — Revision der Gattung *Pinguicula*. — *Bot. Jahr.*, **80**, (2), 145-194.
[123] Favarger, C. (1949). — Note de caryologie alpine. — *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, **72**.
[124] Favarger, C. (1950). — Polyploidie et vicariance dans la flore alpine. — *Zehnter Jahr. Schw. Gesselsch.*, **25**, (3-4), 472-477.
[125] Favarger, C. (1953). — Note de caryologie alpine (2). — *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, **76**.
[126] Favarger, C. (1954). — Pourcentage des polyploides dans la flore de l'étage nival des Alpes suisses. — *8e Congr. intern. Bot., Section IX*, Paris.
[127] Favarger, C. (1958). — Contribution à l'étude cytologique des genres *Androsace* et *Gregoria*. — *Festschrift W. Lüdi.*, 59-80.
[128] Favarger, C. (1958). — Quelques problèmes de Géobotanique alpine. — *Comm. au Congr. Intern. Bot. Montréal.*
[129] Favarger, C. (1959). — Note de caryologie alpine (3). — *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, **82**, 251-285.
[130] Favarger, C. (1959). — Distribution en Suisse des races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. — *Bull. Soc. Bot. Suisse*, **69**, 26-46.
[131] Favarger, C. (1961). — Sur l'emploi des nombres chromosomiques en géographie botanique historique. — *Veröff. Geob. Inst. Rübel.* **32**, Heft 1960, Zürich 1961.
Favarger, C. et Contandriopoulos, J. (1959). — Voir n° 87.
[132] Favarger, C. et Contandriopoulos, J. (1961). — Essai sur l'endémisme. — *Bull. Soc. bot. suisse*, **71**, 384-408.
Favarger, C. et Duckert, M. (1960). — Voir n° 110.
[133] Feldschenko, O. et B. (1901-1902). — Flore du Caucase. — *Bull. Herb. Boissier*, 2e sér., **1**, (3) et (10), **2**, (7), 583-601.
[134] Fernandes, A. (1930). — Sur le nombre et la forme des chromosomes chez *Amaryllis belladona* L., *Pancratium maritimum* L., *Ruscus aculeatus* L. — *C.R. Soc. Biol. Paris*, **105**, 139 et suiv.
[135] Fernandes, A. (1933). — Note sur les chromosomes de *Pancratium*. — *Biol. Soc. Brot.*, **8**, 168-175.
[135bis] Fernandes, A. (1950). — Sobre a cariologia de Algumas plantas da Serra de Geres. — *Agron. lusitanica*, **12**, (4).
[136] Fernandes, A., Garcia, J., Fernandes, R. (1948). — Herborizaçoes nos dominios de findaçao da casa de Bragança I. Vendas nova. — *Mem. Socied. Broteriana*, **4**, 1-89.
[137] Fiori, A. et Paoletti, G. (1896-1908). — Nuova flora analitica d'Italia. 4 T. in-8°. — Padova.
[138] Firbas, F. (1928). — Beiträge zur Geschichte der Moorbildungen und Gebirgswälder Korsikas. — *Beihefte zum Bot. Centralblatt.*, **44**, (2), 249-282, Taf. III. Dresden, in-8°.
[139] Flahault, C. (1897). — Rapport sur les excursions de la Société. Sess. extr. à Barcelonnette. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **44**.
[140] Flahault, C. (1937). — La distribution géographique des végétaux dans la région méditerranéenne. (Œuvre posthume publiée par H. Gaussen). — Paris, *Lechevalier édit.*, Collection de l'Encyclopédie biologique, 180 p.
[141] Florschütz, P. (1958). — L'*Helxine Soleirolii* Req. au Portugal. — *Agronomia lusitanica*, **20**, (3), 197-198.
[142] Floto, E.V. et Gudjonsson, G. (1947). — Studies on *Nepeta Mussini* Hort. A species hybrid of the *N. Mussini* Spreng. and *N. Nepetella* L. — *K. Vethøjsk. Aarsskr.*, 31-39.
[143] Fontquer, P. (1932). — *Leucoium tingitanum* F.Q. — *Cavanillesia*, **5**, (1), 47-49.

[144] Forsyth Mayor, M. (1883). — Die Tyrrhenis, Studien über geographischte Verbreitung von Thieren und Pflanzen im Weslichen Mittelmeergebiet. — *Kosmos*, **7**, 1-17 et 81-106.
[145] Fothergill, P.G. (1936), d'après Darlington and Wylie. — Chromosome Atlas of Flowering plants. — Londres.
[146] Fraipont, C. et Leclerq, S. (1932). — L'évolution, Adaptations et Mutations; berceaux et migrations. — *Act. Scient. et industr.*, **47**. Paris, *Hermann et C^ie éd.*
[147] Furon, R. (1941). — La Paléogéographie. — Paris, *Payot éd.*
[148] Furon, R. (1958). — Causes de la répartition des êtres vivants. Paléogéographie, Biogéographie dynamique. — *Collection Evolution des Sciences*, **10**, Paris, *Masson éd.*
[149] Furrer, E. et Furnari, F. (1960). — Ricerche introduttive sulla vegetazione di altitudine del Gran Sasso d'Italia. — *Boll. Ist. Bot. Univ. Catania*, sér. 2, **2**, 143-202.
[150] Gandoger, M. (1902). — *Pinguicula vallisneriaefolia* Webb. — *Bull. Assoc. Franç. Bot.*, 5^e année, **58**.
[151] Gaumann, E. (1945). — Zur Kenntnis einiger Schweizerischen Rostpilze. — *Ber. Schweiz. Bot. Gesell.*, **55**.
[152] Gaussen, H. (1933). — Le tapis végétal de la Corse. Atlas de France. — *Comité Nat. de Géogr. Edit. Géogr. de la France*, Paris.
[153] Gaussen, H. — Carte de la pluviosité annuelle des Alpes, du Bassin du Rhône et de la Corse. 1/5 000 000. — Ministère des Travaux publics, Service des forces hydrauliques.
[154] Gaussen, H. et Leredde, C. (1949). — Les endémiques pyrénéo-cantabriques dans la région centrale des Pyrénées. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **96**, 57-83.
[155] Germain, L. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse. Les mollusques terrestres et fluviatiles. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et nat. Corse*, 133-148.
[156] Germain, L. (1927). — Faune des îles de la Méditerranée occidentale. Esquisse paléogéographique. — *Comm. intern. explor. Médit. Rapports et Procès-Verbaux*, **2**, 153-170.
[157] Gignoux, M. (1960). — Géologie stratigraphique. — Paris, *Masson*, 5^e édit.
[158] Giraud, P. (1935). — Recherches sur quelques Composées Chrysanthémées méditerranéennes. — *Trav. Lab. Bot. Fac. Sc. Grenoble.*
[159] Glangeaud, L. (1961). — Notice sur les travaux scientifiques de L. Glangeaud. — Paris, *Edit. Mazarine.*
[160] Glendinning, D.R. (1960). — Cytology of *Polygala.* — *Nature*, **188**, 604-605.
[161] Gounot, M. (1957). — Les groupements messicoles de la Tunisie et leur valeur indicatrice pour l'Agronomie. Résultats généraux des recherches phytosociologiques faites pour le service de la Carte des groupements végétaux pour le compte de la Tunisie. — *Ann. Serv. Bot. et Agron. Tunisie*, **30**, 157-165.
[162] Gregory, W.C. (1941). — Phylogenetic and cytological studies in the *Ranunculaceae.* — *Trans. Amer. Philo. Soc.*, **31**, 440-520.
[163] Grenier, M. et Godron, M. (1847-1856). — Flore de France ou description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse. — 3 vol. in-8°, Paris.
[164] Griesinger, R. (1937). — Über hypo-und hyperdiploïde Formen von *Petunia Hyoscyamus, Lamium* und einige andere Chromosomenzählungen. — *Ber. Dtch. Bot. Ges.*, **55**, 556.
[165] Guinochet, M. (1938). — Etude sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (A.-M.). — Thèse, Grenoble, distribuée par *S.I.G.M.A.*, **59**.

[166] Guinochet, M. (1943). — Recherches de taxonomie expérimentale sur la flore des Alpes. I : Notes caryologiques sur quelques Graminées. — *Rev. Cytol. et Cytophysiol. vég.*, **6**, 209.
[167] Guitton, R. (1924). — Etude sur le climat de Bastia. — *Bull. Soc. Sc. Hist. et Nat. Corse.*
[168] Guppy, H.B. (1912). — Studies in seeds and fruits. — London.
[169] Gussone, J. (1842). — Florae Siculae Synopsis. — Naples. *Tramater.*
[170] Halacsy, de (1908-1912). — Conspectus florae graecae. — 3 vol. + suppl. Leipzig-Budapest.
[171] Hamel, J. L. (1953). — Contribution à l'étude cytotaxinomique des Saxifragacées. — *Rev. Cytol. et Cytophysiol.*, **14**, 3-4.
[172] Hamel, J. L. (1953-54). — Matériaux pour l'étude cytotaxinomique des Saxifragacées. 8 Saxifrages de la section *Dactylites* Tausch dite *Dactyloides* Tausch. — *Mém. Soc. Bot. Fr.*, 106-121.
[173] Harmsen, L. (1939). — Studies on the embryology and cytology of *Saxifragaceae*. — *Meddel. om Grönland*, **125**, (4), 2-15.
[174] Hartung, M. (1946). — Chromosome numbers in *Poa, Agropyrum*, and *Elymus*. — *Amer. Journ. of Bot.*, **33**, 516-537.
[175] Hayek, A. et Margraf, F. (1927-33). — *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae.*
[176] Heckel, E. (1915). — Contribution à la géobotanique du Nord du Var et à la flore avoisinant le Verdon et les sources salées du département du Var. — *Mém. Acad. Sc. Lettres et Beaux-Arts de Marseille*, 389-420.
[177] Hegi, G. (1906-1931). — Illustrierte Flora von Mittel-Europa, 7 T. 1re édit. — München, *J. F. Lehmanns Verlag.*
[178] Heilborn, O. (1939). — Chromosome studies in *Cyperaceae* III et IV. — *Hereditas*, **25**, 224-241.
[179] Heitz, E. (1927). — Ueber multiple und aberrantic Chromosomenzahlen. *Abh. Naturw. Hamburg*, **21**, 47.
[180] Heitz, E. (1927). — Chromosomen und Gestalt bei *Antirrhinum* und verwandten Gattungen. — *Planta*, **4**, 392-410.
Hervier, Abbé (1907). — Voir n° 338.
[181] Herzog, T. (1909). — Ueber die Vegetationsverhäeltnisse Sardiniens. *Engler's Bot. Jahrb.* **42**, 341-436. Leipzig.
[182] Hofelich, A. (1935). — Die Sektion Alsine Grisel der Gattung *Veronica* in ihren chromosomalen Grundlagen. — *Jahr. f. Wissensch. Bot.*, **81**, 541-572.
[183] Holmboe, J. (1914). — Studies on the vegetation of Cyprus. — *Bergens Museums Skrifterny raekke*, **1**, (2).
[184] Honsell, E. (1959). — Ricerche citotassonomiche su *Pinguicula hirtiflora* Ten. — *Ann. di Botanica*, **26**, (2), 177-188.
[185] Hooker, J. D. (1866). — Considérations sur les flores insulaires. — *Ann. Sc. Nat.*, 5e série, **6**, 267-299.
[186] Host, T. (1802). — *Icones et descriptiones graminum austriacicorum* (Schmidt Vindobonae), **11**, 18-19.
[187] Hruby (1912). — Le genre *Arum* : aperçu systématique avec considérations spéciales sur les relations phylogénétiques des formes. — *Bull. Soc. Bot. Gen.*, **4**, 113-160.
[188] Huber-Morath, A. (1939). — *Noviciae Florae Anatolinae. Fedde Repertorium.* **46**, 134-138; 1940 : **48**, 273-292; 1943 : **52**, 40-51. —
[189] Huber-Morath, A. (1943). — Ein Beitrag zur Kenntnis der Anatolischen Flora I. — *Id.* **52**, (3), 194-196.
[190] Humbert, H. (1923). — Les Composées de Madagascar. — Paris.
[191] Humbert, H. (1924). — Végétation du grand Atlas marocain oriental. Exploration botanique de l'Ari Ayachi. — *Bull. Soc. Hist., Nat. Afr. Nord*, **15**, 147-234.

[192] Icard, S. (1934). — Nouvelle méthode d'identification en Histoire Naturelle. — *Rev. Pathologie comparée et d'Hygiène générale,* **458.**
[193] Illario, R. (1935). — Osservazioni sull' *Anchusa crispa* Viv. e sui entità affini della flora corso-sarda. — *Arch. Botanico,* **11,** (3-4), 254-263.
[194] Jahandiez, E. et Maire, R. (1932-34). — Catalogue des plantes du Maroc. 3 T + suppl. — Paris, *Lechevalier éd.*
[195] Jannaki-Ammal, E. K. (1932). — non publié, cité par Darlington et Wylie.
[196] Jeannel, R. (1952). — A propos des origines du peuplement de l'Afrique du Nord. — *C.R. somm. séances Soc. Biogéogr.,* **252-253,** 90-95.
[197] Joleaud, L. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse : les mammifères. — *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Corse,* 35-107.
[198] Jordan, A. (1903). — Icones ad floram Europae novo fundamento instaurandam spectantes, III. — Paris.
[199] Jovet, P. et Pierrot, R. B. (1950). — Sur le *Narthecium ossifragum* L. (Huds.) dans les Pyrénées orientales. — *Le monde des plantes,* **267-268,** 37-38.
[200] Karasawa, K. (1943). — Karyological studies in *Crocus* III. — *Jap. J. Bot.,* **12,** 475-503.
[201] Knaben, G. (1950). — Chromosome numbers of Scandinavian arctic alpine plants species, I. — *Blyttia,* 8, Oslo.
[202] Knoche, H. (1921-23). — Flora balearica, 4 vol. — Montpellier, *impr. Roumegous et Déhan.*
[203] Kosanin, N. (1913). — *Narthecium scardicum* Spec. Nova. *Oesterr. Bot. Zeitschrift,* **43,** 191.
[204] Krause, O. (1930). — Cytologische Studien bei Urticales. Cité par Tischler dans Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tabulae Biol., Period.,* **7.**
[205] Kulczinski, S. (1922-23). — Das boreale und arktisch-alpine Element der Mittel Europaïschen Flora. — *Bull. intern. Acad. polon. Sc. et Lettres. Sér. B. Sc. Nat.*
[206] Kunz, H. (1940). — Bemerkungen zu Einigen Schweizenrischen *Phyteuma* sippen. *Ber. Schweiz. Bot. Gesell.* **50.**
[207] Landolt, E. (1954). — Die Arten Gruppe des *Ranunculus montanus* Willd in den Alpen und im Jura. — (Zytologische systematische, Untersuchungen). — *Id.* **64.**
[208] Langlet, O. (1927). — Beiträge zur Zytologie der Ranunculaceen. — *Sc. Bot. Tidsk.,* **21,** 1-17.
[209] Langlet, O. (1930). — Über Chromosomenverhältnisse und Systematik der *Ranunculaceae.* — *Id.,* **26,** 381-400.
[210] Larsen, K. (1958). — Experimental and cytological studies in *Centranthus.* — *Bot. Not.,* **111,** (1).
[211] Larsen, K. (1958). — Cytological and experimental studies on the genus *Erodium* with special references to the collective species *E. cicutarium* (L) l'Herit. — *Biol. Medd. Dan. Vid. Selsk.,* **23,** (6).
[212] Larter, L. N. (1932). — Chromosome variation and behaviour in *Ranunculus* L. — *Journ. of Genet.,* **24,** 255-283.
[213] Laszlo, P. (1949). — Chromosome numbers of some hungarian plants. — *Acta Geobot. Hungarica,* **6.**
[214] Lebrun, P. (1926-27). — Herborisations en Corse pendant les années 1924-25. — *Le Monde des plantes,* **45** à **48, 51** à **53.**
[215] Lebrun, P. (1930). — Nouvelles herborisations en Corse. — Id., **68** et **69.**
[216] Lebrun, P. (1931). — Nouvelles herborisations en Corse (3e série) — *ibid.,* **71** à **73.**
[217] Levan, A. (1937). — Cytological studies in the *Allium paniculatum* group. — *Hereditas,* **23,** 317-370.

[218] Lienhard, R. (1931). — Sur un mode insoupçonné de dissémination des espèces animales et végétales conduisant à un procédé nouveau d'investigation du plankton aérien. — *C.R. de A.F.A.S. Congrès de Nancy. Biogéographie,* 488.

[219] Linder, R. (1959). — La représentation du genre *Crocus* en Alsace. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **106,** 85e session extraord. dans les Vosges et en Alsace. Paru en Mars 1961.

[220] Lindquist, K. (1950). — Some results of a cytological investigation of *Doronicum.* — *Hereditas,* **36,** 94-102.

[321] Litardière (de), R. (1914). — Contribution à la flore de la Corse. — *Bull. Géogr. Bot.,* **24,** 89-108, Le Mans.

[222] Litardière (de), R. (1916). — Contribution à l'étude de la flore de la Corse. — *Id.,* **26,** 163-167.

[223] Litardière (de), R. (1922). — Contribution à l'étude de la flore de la Corse (III). — *Bull. Soc. Hist. Nat. Corse,* **42,** 57 p.

[224] Litardière (de), R. (1924). — Contribution à l'étude de la flore de la Corse. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **71,** 707-708.

[225] Litardière (de), R. (1928). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les montagnes de la Corse orientale entre le Golo et le Tavignano. — *Arch. Bot.,* **2,** (4).

[226] Litardière (de), R. (1928). — Le *Botrychium simplex* en Corse. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **74,** 729-734.

[227] Litardière (de), R. (1928). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 1). — *Arch. Bot.,* **2,** (1), 44 p.

[228] Litardière (de), R. (1929). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 2). — *Id.,* **3,** (3).

[229] Litardière (de), R. (1930). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 3). — *Ibid.,* **4,** (2).

[230] Litardière (de), R. (1930). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 4). — *Ibid.,* **4,** (3).

[231] Litardière (de), R. (1932). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 5). — *Candollea,* **5,** 153-160.

[232] Litardière (de), R. (1935). — Un *Ranunculus* nouveau pour la flore française : *Ranunculus Revelierii* Bor. var. *Rodiei* R. Lit. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **82,** 616.

[233] Litardière (de), R. (1936). — Nouvelles observations sur le *Ranunculus Revelierii* de Corse et du Var. — *Id.,* **83,** 500.

[234] Litardière (de), R. (1941). — Recherches caryologiques et caryotaxonomiques sur les Borraginacées. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.,* **32,** (8), 315-329.

[235] Litardière (de), R. (1945). — Observations sur le *Menthella obovata* Gdgr. et sur les relations entre les genres *Mentha* et *Preslia.* — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **92,** (1-3), 59-60.

[236] Litardière (de), R. (1947). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 7). — *Candollea,* **11,** 175-227.

[237] Litardière (de), R. (1948). — Sur l'existence dans les Pyrénées d'une nouvelle race chromosomique du groupe *Phleum alpinum.* — *C.R. Ac. Sc. Paris,* **226.**

[238] Litardière (de), R. (1949). — Nouvelles observations sur le *Phleum pratense* ssp. *alpinum* dans les Pyrénées. — *Id.,* **228.**

[239] Litardière (de), R. (1949). — Observations caryologiques et caryosystématiques sur différentes Graminées principalement de la flore méditerranéenne. — *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.,* **2,** 199-208.

[240] Litardière (de), R. (1950). — Nombres chromosomiques de diverses Graminées. — *Bol. Soc. Broteriana,* **24,** (2e série), 79-87.

[241] Litardière (de), R. — Prodrome de la flore de la Corse de J. Briquet, continué par R. de Litardière, Paris, *Lechevalier éd.* :

T. 2, part. 2, Paris, 1936;
T. 3, part. 1, Paris, 1938;
T. 3, part. 2, Paris, 1955.

[242] Litardière (de), R. (1953). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 8). — *Candollea,* **14**, 121-157.

[243] Litardière (de), R. (1955). — Nouvelle contribution à l'étude de la flore de la Corse (fasc. 9). — *Id.,* **15**, 9-44.

[244] Litardière (de), R. et Maire, R. (1924). — Contribution à l'étude de la flore du Grand Atlas. — *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc,* **4**, (1), 21.

[245] Litardière (de), R. et Malcuit, G. (1926). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse : Le Massif du Renoso. — Paris, *Lechevalier, Edit.*

[246] Litardière (de), R. et Malcuit, G. (1929). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les Hêtraies de l'Incudine. — *Arch. Bot.,* **3**, (4).

[247] Litardière (de), R. et Malcuit, G. (1931). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse : Esquisse sur la végétation de la Punta di Fornello. — *Id.,* **4**, (5).

[248] Litardière (de), R. et Malcuit, G. (1940). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Les pozzines de la haute vallée de la Restonica et du Cavaccioli (Massif du Rotondo). — *Le Chêne,* **46**, 1-12.

[249] Litardière (de), R. et Malcuit, G. (1946). — Sur la découverte en Corse du *Pinus Halepensis* à l'état spontané. — *C.R. Ac. Sc.,* **203**, 688-690.

[250] Loiseleur-Deslonchamps, J.L.A. (1806-07). — Flora gallica, seu enumeratio plantarum in Gallia sponte nescentium secundum Linnaenum systema digestum addita familiarum naturalium synopsi. Ed. 2. — Paris, 2 vol., in-8°.

[251] Lonsing, A. (1939). — Über einjahrige europäische *Cerastium.* Arten aus der Verwandtschaft der Gruppen *Ciliatopetala* Fenzl. und *Cryptodon* Pax. — *Fedde Repert.,* **46**, 139-165.

[252] Löve, D. (1942). — Some contribution to the cytology of *Silenoideae.* — *Sv. Bot. Tidsskr.,* **36**, 262-270.

[253] Löve, A. (1951). — Taxonomical evaluation of polyploids. *Caryologia,* **3**, 263-284.

[254] Löve, A. (1954). — Cytotaxinomical evaluation of corresponding taxa. — *Vegetatio,* **5-6**, 212-224.

[255] Löve, A. (1955). — Biosystematic remarks on vicarism. — *Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica,* **72**, 1-14.

[256] Löve, A. et D. (1941). — Studies on boreal plants. — *Ark. Bot.,* **12**, 14.

[257] Löve, A. et D. (1944). — Cytotaxinomical studies on Boreal plants III. Some new chromosome numbers of Scandinavian plants. — *Id.,* **31**, (12), 1-23.

[258] Löve, A. et D. (1948). — Chromosome numbers of northern species I. — *Cell. Univ. Inst. Appl. Sc. Dept. Agric. Rep.,* **3**, 1-31.

[259] Löve, A. et D. (1951). — Studies on the origine of the Iceland Flora II. *Saxifragaceae.* — *Sv. Bot. Tidskr.,* **45**, 368-399.

[260] Löve, A. et D. (1956). — Cytotaxinomical Conspectus of the Icelandic Flora. — *Acta Horti Gotoburgensis,* **20**.

[261] Lowe, R.T. (1868). — Flora of Madeira and the adjacent islands of Porto-Santo and the Desertas.

[262] Lucerna, R. (1911). — Les anciens glaciers de la Corse et les oscillations pleistocènes de la Méditerranée. — *Ann. Géographie,* **20**, 44-51.

[263] Ludi, W. (1943). — Über Rasengesellschaften und alpine zwergstraucheide in den Gebirgen des Apennin. — *Ber. Geobot. schungs. Inst. Rübel.*

[264] Ludi, W. (1953). — Einige Betrachtungen zur Pflanzenwelt der alpinen Höhenstufe in Spanien. — *Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich,* **31.**

[265] Luizet, D. (1931). — Monographie des hybrides des Saxifrages *Dactylites* dites *Dactyloïdes. In* Guetrot : Plantes hybrides de France.

[265bis] Lutaud, L. (1929). — Les idées récentes sur la structure géologique de la Corse. — *Rev. Géogr. Phys.,* **2,** 345-370.

[266] Mabille, P. (1867-69). — Recherches sur les plantes de la Corse, 2e *fasc.* — Paris, in-8°.

[267] Maire, R. (1922). — Contribution à l'étude de l'Afrique du Nord (4e fasc.). — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.,* **13,** 38.

[268] Maire, R. (1924). — Etude sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du moyen Atlas marocain. — *Mém. Soc. Hist. Nat. Maroc,* **7.**

[269] Maire, R. (1932). — Contribution à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.,* **23.**

[270] Maire, R. (1952-58). — Flore de l'Afrique du Nord. — 5 vol., Paris, *Lechevalier éd.*
et Emberger, 1934, voir n° 116.
et R. de Litardière, voir n° 244.

[271] Malcuit, G. (1926). — Une excursion phytosociologique à Campo di Loro près d'Ajaccio. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **78.**

[272] Malcuit, G. (1931). — Le littoral occidental : environ de Calvi, Galeria, Girolata, Pointe de la Parata, Propriano. — *Arch. Bot.,* **4,** (6).

[273] Malcuit, G. (1935). — Sur la présence de quelques espèces subalpines et alpines dans la vallée inférieure de la Restonica près de Corte. — *Bull. Soc. Bot. Fr.,* **82,** 161-162.

[274] Malcuit, G. (1938). — Le *Botrychium Lunaria* (L) Sw. en Corse. *Id.,* **85,** 682-684.

[275] Malcuit, G. (1950). — Les colonies abyssales des plantes subalpines et alpines dans la vallée du Vecchio près de Vizzanova.
Ibid., **97,** (7-9), 183-185.

[276] Malcuit, G. (1950-51). — Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Esquisse de la végétation du plateau d'Ese. — *Mém. Soc. Bot. Fr.*

[277] Malcuit, G. (1954). — Notices botaniques et itinéraires commentés publiés à l'occasion du 8e Congrès international de Botanique. La Corse. — Paris, *Sedes éd.*

[278] Malcuit, G. (1954). — Conférence inaugurale donnée à Ajaccio en Juillet 1954 lors de l'excursion en Corse du 8e Congrès international de Botanique (non publié).
et Deleuil, G. (1957), voir n° 104.
et R. de Litardière, voir nos 245 à 249.

[279] Manton, I. (1932). — Introduction to the general cytology of the *Crucifereae.* — *Ann. of Bot.,* **46,** 509-556.

[280] Manton, I. (1937). — The problem of *Biscutella laevigata* L. : II The evidence from Meiosis. — *Id.,* **1,** N.S., 439-462.

[281] Marcailhou d'Aymeric (1889). — De l'Hospitalet à Salden par le Port de Fraymiquel. — *Feuille des jeunes naturalistes,* **219.**

[282] Marchall, R. (1920). — Recherches sur les variations numériques des chromosomes dans la série végétale. — *Mém. Ac. Roy. Belg., Cl. Sciences,* sér. 2, **4.**

[283] Marchioni, T. (1929). — Simples hypothèses sur la localisation exclusive de l'*Alyssum corsicum* Duby dans le vallon du Fango à Bastia. — *Bull. Soc. Linn. Seine mar.,* **15,** (11), 15-19.

[284] Marret, L.; Capitaine, L.; Farrer, R.; Von Degen, A.; Von Hayek, A. et Ostenfeld, E.H. (1919). — *Icones Florae Plantarum :* Rosacées : fiches 247, 248, 249, 250, 253. — Paris, *Marret et Cie éd it.*

[285] Marsilly (de) L.T.A. (1872). — Catalogue général des plantes vasculaires indigènes ou généralement cultivées en Corse. — Paris, 203 p., in-8°.

[286] Martinoli, G. (1940). — Contributo all'embriologia delle *Asteraceae*. *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, 2e sér., **47**, (4-5), 287-322.

[287] Martinoli, G. (1942). — Nuova stazione di *Chrysanthemum flosculosum* L. estudio cariologico della specie. — *Id.*, **49**, 472-474.

[288] Martinoli, G. (1949). — Ecologia della *Morisia monantha* Asc. Sull'altipiano della Campeda e nuova stazione della specie sulla gara di Gesturi. — *Rend. Sem. Fac. Sc. Univ. Cagliari*, **19**, (2).

[289] Martinoli, G. (1949). — Cariologia comparata del *Pancratium maritimum* L. del *Pancratium illyricum* L. in rapporto alla validita del genere *Halmyra*. — *Caryologia*, **1**, (2), 122-130.

[290] Martinoli, G. (1950). — Studio cariologico della *Gagea Soleirolii* F. Sch. — *Id.*, **3**, (1), 72-78.

[291] Martinoli, G. (1953). — Studio citotassonomico dei generi *Hyoseris* e *Robertia* con particulare riferimento all *Hyoseris taurina* G. Martinoli sp. nov. (*Asteraceae*). — *Id.*, **5**, (3), 252-278.

[292] Martinoli, G. (1954). — La cytotaxinomie expérimentale appliquée aux espèces végétales de la Sardaigne et en particulier aux endémiques. — *8e Congrès international de Botanique*. Paris. Section IX, 78-79.

[293] Martinoli, G. (1955). — Cariologia di alcune specie del genere *Allium*. (*Liliaceae*). — *Caryologia*, **7**, 145-156.

[293bis] Martinoli, G. (1958). — Ecologia e fitogeografia di un endemismo paleogenico sardo-corso : *Evax rotundata* Moris. — *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s. **45** (1-2), 101-113.

[294] Martonne, de, E. (1927). — Traité de Géographie : Biogéographie. T. 3. — Paris, *Lechevalier édit.*

[295] Mather, K. (1932). — Chromosome variation in *Crocus*. — *J. Genet.*, **26**, 129-142.

[296] Matsuura, H. et Sato, T. (1935). — Cité par Darlington et Janaki Ammal. Voir n° 94.

[297] Mattick (1950). — Non publié, cité par Tischler. Voir n° 400.

[298] Maw, G. (1882). — Note on the life, history of a *Crocus* and the classification and geographical distribution of the genus. — *Journ. Linn. Soc.*, **19**, 348-373.

[299] Mermüller, Von, H. (1952). — Untersuchungen zur Sippen-gliederung und Arealbildung in den Alpen. — München.

[300] Meusel, H. (1943). — Vergleichende Arealkunde. — Berlin. Erster Band : Texteil 1-446; Zweiter Band, Listen und Kartenteil.

[301] Miller, E.W. (1930). — A preliminary note on the cytology of the *Melanthioides* section of the *Liliaceae*. — *Proceed. Univ. Durham. Philos. Soc.*, **8**, 267-271.

[302] Moeser (1910). — Die Afrikanische Arten der Gattung *Elichrysum* Adans. — *Bot. Jahrb.*, **44**, 239-345.

[303] Molinier, René et Muller, P. (1938). — La dissémination des espèces végétales. — *Rev. Gén. Bot.*, 52-202.

[304] Molinier, Roger (1960). — Etude des groupements végétaux terrestres du Cap Corse. — *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **19**.

[305] Montandon, G. (1933). — La race et les races. — Paris, *Payot édit.*

[306] Moris, J.H. (1859). — Flora Sardoa seu historia Plantarum in Sardinia et adjacentibus insulis. — 4 Tomes.

[307] Negodi, G. (1936). — Riperti cariologici su Fanerogame. — *Atti Soc. Nat. mat. Modena*, **67**, (7-9).

[308] Negodi, G. (1937). — Gametogenesi e cariologia dell'*Erodium corsicum* Lem. — *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **44**, 667-672.

[309] Nicoli, R.M. (1948). — Quelques plantes intéressantes de la Vallée du Cruzzini. — *Le Monde des plantes*, 43e année, (6e série), **250-251**, 12.
[310] Nordenskjold, H. (1945). — Cytogenetic studies in the Genus *Phleum*. — *Act. Agricult. Suecan.*, **1**, 1-138.
[311] Nordenskjold, H. (1951). — Cytotaxonomical studies in the Genus *Luzula* I. — *Hereditas*, **37**, 325-255.
[312] Nygren, A. (1946). — The genesis of some Scandinavian species of *Calamagrostis*. — *Id.*, **32**, 195.
[313] Ostergren, A. (1942). — Chromosome numbers of Scandinavian plant species. — Cité par Löve et Löve dans *Bot. Notis.*, **99**.
[314] Ostergren, A. (1942). — Chromosome numbers in *Anthoxanthum*. — *Hereditas*, **28**, 242.
[315] Ottmann, F. (1957). — Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral de la Corse. — Thèse, Paris.
[316] Pallmann et Haffter, P. (1934). — Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Oberengadin. — *Ber. Schweiz. Bot. Gesellschaft.*, **42**, (2), distribué par la *S.I.G.M.A.*, **26**.
[317] Pampanini, R. (1914). — Plantae Tripolitanae. — Firenze.
[318] Pampanini, R. (1947). — La *Robertia taraxacoides* DC. in Sardegna ed una sua nuova varieta. — *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **54**, 772.
[319] Parent, H. (1929). — Recherches sur l'origine des mouvements orogéniques antéalpins en Corse. — *Ann. Soc. Géol. du N.*, **54**, 204-214.
[320] Parriat, H. (1951). — Les espèces alpines et boréales alpines de la flore corse. — *Rev. Bryol. et lichenol.*, n.s., **20**, (1-2), 21-33.
[321] Pax, F. (1898). — Die Vegetation der Erde, par Engler, A. et Drude, O. : Grundzüge der Pflanzenvergreitung in der Karpathen. — Leipzig.
[322] Peto, F.H. (1930). — Cytological studies in the Genus *Agropyron*. — *Canad. Journ. Res.*, **3**, 428.
[323] Peyerimhoff, de, P. (1928). — Contribution à l'étude du peuplement des hautes montagnes : Composition et origine présumée de la faune (Coléoptères des hautes montagnes de Berbérie). Société de Biogéographie II. — Paris, *Lechevalier édit.*
[324] Phillips, H.M. (1938). — Cariology and phyletic relationship of the *Plumbaginaceae*. — *Chr. Bot.*, **4**, 385-386.
[325] Pichi-Sermolli, R. (1940). — Cenni sul popolamento vegetale della Corsica. — *Boll. Reale Soc. Geogr. Ital. Roma*, **19**, 12-14.
[326] Post, E.G. (1933). — Flora of Syria, Palestine and Sinaï. — Beyrouth.
[327] Pottier-Alapetite, G. (1954). — L'île de Zembra : excursion phytosociologique. — *Mem. Soc. Sc. Nat. Tunisie*, **2**, 35-44.
[328] Poucques, M.L. (1949). — Recherches caryologiques sur les Rubiales. — *Rev. gén. Bot.*, **56**, 5-27; 74-138; 172-188.
[329] Prat, H. (1932). — L'épiderme des Graminées, étude anatomique et systématique. — *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 10e série, 118-320.
[330] Quézel, P. (1952). — Contribution à la flore du Grand Atlas oriental. — *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 253-264.
[331] Quézel, P. (1953). — Contribution à l'étude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada. — *Mem. Soc. Broteriana*, **9**, 5-77.
[332] Quézel, P. (1957). — Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. — Thèse, Montpellier. Paris, *Lechevalier éd.*
[333] Ratzel, F. (1904). — Etude anthropogéographique. — *Ann. Géographie*, **13**.
[334] Rechinger, K.H. (1943). — Flora der Inseln und Habinseln des Agaïschenmeeres. — *Denks. Akad. Wissenschaft. in Wien*, **105**.
[335] Reese, G. (1957). — Über die Polyploidiespektren in der Nordsaharischen Wusten Flora. — *Flora*, **144**, 598-634.
[336] Reese, G. (1958). — Polyploidie und Verbreitung. — *Zitschrift für Bot.*, **46**, 339-354.

[337] Regel, de, C. (1943). — Florae graecae Notulae. — *Candollea,* **8**, 222-244; **9**, 104-137.
[338] Hervier, Abbé (1907). — Excursions botaniques de M. E. Reverchon dans le massif de la Sagra (1904-5). — *Bull. Ac. intern. Géogr. Bot.,* 213-215.
[339] Ridley, H.N. (1930). — The dispersal of plants throughout the World. — Ashford.
[340] Rikli, M. (1903). — *Berberis vulgaris* L. var. *alpestris* Rikli var. nov. — *Atti elvet. Sc. Nat. sess. Locarno,* 293-304.
[341] Rikli, M. (1943-48). — Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer. — Bern.
[342] Roux, J. et Quézel, P. (1949). — Contribution à l'étude des groupements rupicoles endémiques des A.-M. — *Vegetatio,* **2**, 1-13.
[343] Rodie, J. (1936). — Découverte du *Ranunculus Revelierii* dans le Var. — *Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon,* **20**, 225.
[344] Roweder, H. (1939). — Weitere Beiträge zur Systematik und Phylogenie der Caryophylaceen. — *Beih. Bot. Centralbl.,* **59**, (B), 1-58.
[345] Rosa, D. (1931). — L'ologenèse : nouvelle théorie de l'évolution et de la distribution géographique des êtres vivants. — *Bibl. Phil. contem.,* Paris, *Alcan.*
[346] Rosen, W. (1931). — Zur Embryologie der Campanulaceen und Lobeliacen. — *Meddel. Göt. Bot. Trad.,* **7**.
[347] Rouy, G. et Camus, E.G. (1893-1913). — Flore de France. 14 T. + Conspectus. — Paris, *Lechevalier éd.*
[348] Rozmus, M. (1958). — Cytological investigations in *Anthoxanthum alpinum* L. et L. a new species of the flora of Poland. — *Acta Biol. Cracoviensia,* Sér. Bot., **1**, 171-184.
[349] Ruffier-Lanche, R. (1959). — Note de floristique alpine. — *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon,* oct.
[350] Rutland, J.P. (1941). — The Merton Catalogue. A list of chromosome numbers of the british plants. Suppl. I. — *New Phytol.,* **40**, 210.
[351] Ruttle, M.L. (1931). — Cytological and embryological studies on the genus *Mentha.* — *Die Gartenbauwissenschaft,* **4**, 428-468.
[352] Sainte Claire Deville, H. (1925). — Histoire du peuplement de la Corse. Les Coléoptères. — *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Corse,* 153-183.
[353] Salis-Marschlins, U. (1834). — Aufzühlung der in Korsika und zunächst in der Umgebung von Bastia von mir bemerkten Cotyledonar-Pflanzen, nebst Angabe ihres Standortes, dessen ungefährer Höhe über dem Meere und mehr oder minder häufigen Vorkommen einer Jeden. — *Flora,* **17**, 53.
[354] Sampaio, G. (1947). — Flora portuguesa, 2e édit. — Lisboa.
[355] Sato, D. (1942). — Caryotype alteration and phylogeny in *Liliaceae* and allied families I et II. — *Jap. J. Bot.,* **12**, 57-161.
[356] Sauvage, C. et Vindt, J. (1952-54). — Flore du Maroc. — Fasc. I, Tanger 1952; Fasc. 2, Tanger 1954.
[357] Scharfetter, R. (1953). — Biographien von Pflanzensippen. — Wien.
[358] Scheerer, H. (1939). — Chromosomenzahlen aus der Scheswig-Holsteinischen Flora II. — *Planta,* **30**, 716-725.
[359] Schellmann, K. (1936). — Versuch einer systematischen Gliederung des eurasischen *Cerastium arvense* L. s.l. — Thèse Université Gräz.
[360] Schindler, J. (1907-08). — Studien über einige Mittel-und Süd-Europaïschen Arten der Gattung *Pinguicula.* — *Osterr. Bot. Zeitschr.,* **57**, 409-421; 458-469, **58**, 13-18; 61-69.
[361] Schinz et Keller, R. (1909). — Flore de la Suisse. — Lausanne.
[362] Schmid, E. (1933). — Beiträge zur Flora der Insel Sardinien. — *Vierteljahrsschr. der Naturforsch. Gesselsch. in Zurich,* **78**, 232-255.
[363] Schott (1860). — Prodromus systematis Aroidearum. — Vienne.

[364] Schulz, R. (1904). - Monographische Bearbeitung der Gattung *Phyteuma*. — Thèse Zurich.

[365] Sègre, A. (1955). — Morphologie et géologie sous-marine de la mer tyrrhénienne. Colloque de Géologie sous-marine, Paris 1955. — *Bull. Inform. Comité centr. Océanographie et d'études des côtes*, **7**, (8).

[366] Sennen, Frère (1927). — Nombreuses localités de plantes nouvelles de la Cerdagne observées durant les vacances des années 1915 et 1926. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **74**, 403.

[367] Shimotomai, N. (1930). — Cité par Tischler dans *Tabulae biologicae periodicae*, Band 5.

[368] Shimotomai, N. (1938). — Cytogenetische Untersuchungen über *Chrysanthemum*. — *Bibl. Genet.*, **12**, 161-174.

[369] Simi, P. (1953). — La dépression centrale de la Corse. — *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Corse*, 74e année, n.s., **1**, 45-86.

[370] Simonet, M. (1932). — Recherches cytologiques et génétiques chez les *Iris*. — *Bull. Biol. Fr. et Belgique*, **66**, 255-444.

[371] Simonet, M. (1935). — Observations sur quelques espèces et hybrides d'*Agropyrum*. Révision de l'*A. junceum* (L) P.B. et de l'*A. elongatum* (Host) P.B. d'après l'étude cytologique. — *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **82**, 624-632.

[372] Skalinska, M. (1950). — Studies in chromosome numbers of Polish Angiosperms. — *Acta Soc. Bot. Pol.*, **20**, (1).

[372] Skalinska et Czapik, R. (1958). — Studies in the cytology of the genus *Potentilla* L. *Acta biol. Cracoviensia*, sér. Bot., **1**, 137-149.

[374] Skalinska, M., Czapik, M., Piotrowiez et Al. (1959). — Further studies in chromosome numbers of Polish Angiosperms (Dicotyledons). — *Acta Soc. Bot. Pol.*, **28**, (3), 497-529.

[375] Skottsberg, C. (1953). — Chromosome numbers in Hawaiian flowering plants. — *Ark. för Bot.*, Sér. 2, **3**, 63-70.

[376] Skovsted, A. (1934). — Cytological studies in the tribe *Saxifragaceae*. — *Dansk. Bot. Ark.*, **8**, 1-52.

[377] Sokolovska, A.P. et Strelkova, O.S. (1938). — Polyploidy in the high mountain regions of Pamir and Altai. — *C.R. Ac. Sc. U.R.S.S.*, **21**, 68-70.

[378] Sokolovska et Strelkova, O.S. (1941). — Polyploidy and caryological races under conditions in arctic. — *Id.*, **32**, 144-147.

[379] Sollner, R. (1954). — Recherches cytotaxinomiques sur le genre *Cerastium*. — *Bull. Soc. Bot. Suisse*, **64**, 221-354.

[380] Stebbins, C.R. (1938). — Cytogenetic studies in *Paeonia*, II. The cytology of the diploid species and hybrids. — *Genetics*, **23**, 83-110.

[381] Stebbins, C.R. (1950). — Variation and evolution of plants. — London, *Oxford University Press*.

[382] Stebbins, C.R. (1954). — Les processus de l'évolution aux hautes montagnes dans l'étude botanique de l'étage alpin particulièrement en France. — Paris.

[383] Stebbins C.R. et Zohary, M. (1959). — Cytogenetic and evolutionary studies in the genus *Dactylis* : morphology, distribution and interrelationships of the diploid species. — *Univ. California publ. in Bot.*, **31**, 1-40.

[384] Stebbins, C.R., James, A., Jenkins and Marta, Walters (1953). — Chromosome and phylogeny in the *Compositae* : Tribe *Cichoriae*. - *Id.*, **26**, (6), 401-430.

[385] Stern, F.C. (1942-43). — Géographical distribution of the genus *Paeonia*. — *Proc. Linn. Soc. London*, 155e session, part. 2, 72-79.

[386] Stern, F.C. (1949). — Chromosome numbers and taxonomy. — *Id.*, **161**, 119-125.

[387] Stieflhagen, H. (1910). — Systematische und Pflanzengeographische Studien zur Kenntnis der Gattung *Scrophularia*. — *Engler's Bot. Jahr.*, **44**, 406-496.
[388] Strey, M. (1931). — Karyologische Studien an *Borraginoideae*. — *Planta*, **14**, 682-730.
[389] Sugiura, A.T. (1939). — Chromosome numbers in *Plumbaginaceae*. — *Cytologia*, **10**, 73-76.
[390] Sugiura, A.T. (1940). — Studies on the chromosome numbers in higher plants IV. — *Id.*, **10**, 324-334.
[391] Termier, P. et Maury (1928). — Nouvelles observations géologiques dans la Corse orientale. Essai de synthèse tectonique. — *C.R. Ac. Sc.*, **186**, 1393-97.
[392] Termier, H. et G. (1952). — Histoire géologique de la biosphère. — Paris, *Masson et C^ie éd.*
[393] Thellung, A. (1906). — Die Gattung *Lepidium* : Eine monographische Studie. Zürich 1906. — *Neue Densschr. Schweiz. Gesell. Naturwiss.*, **41**, 1.
[394] Thiebaut, J. (1936-53). — Flora libano-syrienne. — Paris, *C.N.R.S.*
[395] Tischler, G. — Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tab. Biol.*, **4**, 1927.
[396] Tischler, G. — Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tab. Biol.*, **7**, 1931.
[397] Tischler, G. — Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tab. Biol.*, **11**, 1936.
[398] Tischler, G. — Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tab. Biol.*, **12**, 1937.
[399] Tischler, G. — Pflanzliche Chromosomenzahlen. — *Tab. Biol.*, **16**, 1938.
[400] Tischler, G. (1950). — Die Chromosomenzahlen der Gefässplanzen Mitteleuropas.
[401] Tischler, G. (1953-57). — Allgemeine Pflanzen Karyologie. 2^e édit., in *Handb. d. Pflanzenanatomie*, **2**, 1-5.
Erganzungsband fort. H.D. Wulff, 4^e livraison, Berlin 1956, p. 697.
[402] Tongiorgi, E. (1942). — Sulla cariologia di alcune *Inuleae* (*Asteraceae*). — *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, 2^e sér., **49**, 242-251.
[403] Turrill, W.B. (1951). — Some problems of plant range and distribution. — *Journal of Ecology*, **39**, (2), 205-227.
[404] Vaarama, A. (1948). — Cité par Löve et Löve (N° 258).
[405] Varitchak (1940). — Le développement du sac embryonnaire et le nombre de chromosomes chez la plante *Narthecium scardicum* Kosanin. — *Bull. Acad. Sc. Math. et Nat. B. Sc. Nat.*, **6**, 97-105.
[406] Vauffret, R. (1929). — La question des isthmes méditerranéens pléistocènes. — *Rev. Géogr. Phys.*, **2**, 323-340.
[407] Vierhapper, F. (1900). — *Arnica Doronicum* Jacquin und ihre nächsten Verwandten. — *Oesterr. Bot. Zeitschr.*, **50**, (4), 109-115.
[408] Vierhapper, F. (1914). — *Chrysanthemum alpinum* forme *Tatrae*. — *Mag. Bot. Lapok. Ungarische Bot. Blätter*, **13**, 17-35.
[409] Vierhapper, F. (1919). — Über echten und falschen Vikarismus. — *Oesterr. Bot. Zeitschr.*, **68**, 1-22.
[410] Visiani, R. (1872). — Flora Dalmatica. 3 vol. + 1 fasc. Lipsiae.
[411] Viviand-Morel, V. (1912). — Sur le *Brassica insularis* Moris. — *Ann. Soc. Bot. Lyon*, C.R. séances, 33-34.
[412] Wallace (1880). — Island life. — London.
[413] Warburg, E.W. (1938). — Taxonomy and relationship in the Geraniales in light of their cytology. — *The New phytol.*, **37**, (3), part. 2, 189-210.
[414] Warburg, E.F. (1957). — Les *Crocus*. — *Endeavour.*, **16**, 64.

[415] Wcisto, H. (1951). — Cytological and embryological studies in *Doronicum*. — *Bull. Ac. Polon. Sc. Lettres*, Cl. Sc. Math. et Nat., Sér. B, Sc. At., (1).

[416] Wettstein, R. von (1898). — Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. — Iena, 1-64.

[417] Willkomm, M. et Lange, J. (1861-80). — Prodromus Florae hispanicae. — Stuttgart.

[418] Wolf, T. (1908). — Monographie der Gattung *Potentilla*. — *Bibliotheca botanica original abhandlungen aus dem gesamtgebiete der Botanik*. — Stuttgart.

[419] Wright, F.R.E. (1938). — Notes on two *Sagina*. — *Journ. of Bot.*, 76, 361-364.

[420] Wulff, H.D. (1937). — Chromosomenstudien an der Schleswig-Holsteinischen Angiospermen-Flora. I. — *Ber. d. Deutch. Botan. gesellschaft.*, 55, 262-269.

[421] Wulff, H.D. (1939). — Chromosomenstudien an der Schleswig-Holsteinischen Angiosperm-Flora. III. — *Id.*, 57, 84-91.

[422] Wulff, E.W. (1943). — An introduction to historical plant geography. — *Waltham edit.*

[423] Zurzucki, J. (1953). — Studia nad polskini tustoszami. — *Fragm. Florist. et geobot.*, 1, (1), 16-31.

INDEX DES TAXA ENDEMIQUES

Aconitum Napellus L. var. *corsicum* Briq. : 78, 92, **127**, 252, 282, 285.
Adenostyles corsica Briq. : 77, 87, 271, 285.
Agropyrum corsicum (Hack.) Contand. : 90, **192**, 194, 284, 323.
Agropyrum latronum (Godr.) Boiss. et Lor. var. *Orsinii* R. Lit. : 72, 90, **104**, 283.
Alchemilla alpina L. var. *transiens* Cam. : 78, 271.
Allium paniculatum L. ssp. *intermedium* Asch. et Graebn. var. *salinum* Deb. 91, **109**, 284, 294.
Allium parciflorum Viv. : 70, 91, **109**, 283.
Alnus viridis DC. ssp. *suaveolens* Fior. : 75, 76, 92, 204, 205, 239, 271, 285, 294.
Alyssum corsicum Dub. : 93, **135**, 323.
Alyssum Robertianum Bern. : 77, 93, **134**, 135, 160, 233, 285.
Anarrhinum corsicum J. et F. : 96, **173**, 285.
Anchusa crispa Viv. : 69, 95, **165**, 169, 283, 293.
Anthoxanthum odoratum L. var. *corsicum* (Briq.) Rouy. : 73, 75, 77, 90, **100**, 281, 285.
Aquilegia Bernardi G.G. : 77, 92, **127**, 271, 285, 316.
Aquilegia Litardierei Briq. : 77, 92, 285.
Arctium Chaberti Briq. : 73, 98, 283.
Arenaria balearica L. : 72, 74, 80, 92, **123**, 283, 318.
Arenaria saxifraga Fenzl. : 92, **124**, 287, 289, 313, 318.
Armeria leucocephala Salzm. : 77, 95, **164**, 233, 271, 283.
Armeria multiceps Wallr. : 77, 95, **163**, 233, 239, 271, 283.
Armeria Soleirolii (Duby) Godr. : 67, 69, 95, 153, **162**, 210, 284.
Arum pictum L. : 70, 91, **106**, 283, 318.
Astragalus sirinicus Ten. ssp. *genargenteus* Briq. : 77, 94, **149**, 188, 271, 284.
Barbarea rupicola Moris : 74, 93, **134.**
Bellis Bernardi B. et R. : 79, 97, **180**, 204, 205, 289, 252, 285.
Bellium bellidioides L. var. *nivale* Req. : 79, 97, **180**, 205, 239, 284, 286.
Bellium bellidioides L. var. *typicum* : 73, 76, 78, 80, 97, 153, **180**, 194, 204, 205, 210, 233, 239, 284, 286.
Berberis vulgaris L. ssp. *aetnensis* R. et F. : 77, 93, **133**, 171, 188, 233, 239, 271, 294.
Biscutella laevigata L. var. *Rotgesii* Briq. : 72, 93, **143**, 285, 291.
Borrago laxiflora (DC.) Fis. : 78, 95, **164**, 171, 280, 283.
Brassica oleracea L. ssp. *insularis* R. et F. : 93, **138**, 285.
Bryonia dioica Jack. var. *angulosa* R. Lit. : 97, 285.
Bunium alpinum Waldst. et Kit. ssp. *corydallinum* (DC.) R. et C. : 77, 95, **160**, 284, 289.
Bupleurum falcatum L. ssp. *corsicum* (Coss. et Kralik) Rouy et Camus : 77, 95, 233, 284.
Calamagrostis varia Host. var. *corsica* Hack. : 79, 90, **102**, 285.
Carduus cephalanthus Viv. : 70, 98, 188, **189**, 283.
Carduus fasciculiflorus Viv. : 70, 98, **188**, 189, 283.
Carduus sardous DC. : 78, 98, 283.
Carex caryophyllea Latour. var. *insularis* Christ. : 73, 77, 90, 252, 285.

Carex flava L. ssp. *Oederi* Asch. et Graebn. var. *nevadensis* Briq. : 79, 84, 90, 204, 205, 239, 252, 315, 318.
Carex microcarpa Salzm. : 67, 78, 90, **105**, 285.
Carlina macrocephala Moris : 75, 77, **187**, 284.
Centranthus trinervis Viv. : 67, 97, **176**, 283.
Cerastium stenopetalum Fenzl. : 77, **120**, 233, **271**, 281, 284, 294.
Cerinthe glabra Mill. var. *tenuiflora* (Bertol.) Rouy : 78, 95, 285.
Chrysanthemum vulgare Bernh. var. *Audibertii* Fiori : 73, 98, **181**, 285.
Chrysanthemum tomentosum (Lois.) J.C. 78, 98, **182**, 281, 285.
Cistus villosus L. var. *corsicus* Gross. : 71, 95, **158**, 283, 286.
Crocus corsicus Maw. : 80, 91, **115**, 204, 210, 239, 283, 286.
Crocus minimus DC. : 91, **114**, 283, 286.
Delphinium pictum Willd. : 77, 92, 283, 318.
Dianthus furcatus Balbis ssp. *Gyspergerae* Burn. 84, 92, 284.
Doronicum corsicum (Lois.) Poir. : 67, 79, 97, **178**, 239, 272, 285.
Draba Loiseleurii Boiss. : 93, **137**, 282, 285, 289, 317.
Drosera rotundifolia L. var. *corsica* Maire : 79, 93, **143**, 285.
Elichrysum angustifolium L. ssp. *italicum* L. var. *microphyllum* Lamb. 70, 98, **186**, 283.
Elichrysum frigidum (Lab.) Willd. : 67, 77, 98, **185**, 233, 239, 272, 280, 284, 289, 323.
Erodium corsicum Lem. : 67, 69, 94, **151**, 153, 162, 169, 210, 285, 293.
Eupatorium cannabinum L. var. *corsicum* Req. : 78, 98, 285.
Euphorbia corsica Req. : 72, 94, 284.
Euphorbia Cupanii Guss. : 94, 287.
Euphorbia Gayi Salis : 72, 94, 283.
Euphorbia hyberna L. ssp. *insularis* Briq. : 78, 94, **157**, 239, 285.
Euphorbia semiperfoliata Viv. : 95, 285.
Euphrasia nemorosa Mart. var. *nana* Nob. : 77, 97, 285.
Euphrasia Salisburgensis Furke var. *corsica* Chabert : 77, 96, 204, 252, 285.
Evax rotundata Moris : 67, 69, 98, **185**, 283.
Festuca pumila Chaix ssp. *sardoa* (Hack.) R. Lit. : 77, 90, **104**, 272, 285.
Gagea bohemica Zausch. var. *corsica* Rouy : 77, 91, **107**, 283.
Gagea Soleirolii Schulz var. *cyrnea* Briq. : 77, 91, **108**, 252, 283.
Galium rubrum L. var. *corsicum* Spreng. : 97, 233, 272, 285.
Genista corsica DC. : 67, 71, 80, **149**, 153, 171, 210, 283.
Helicodiceros muscivorum Engl. : 80, 84, 90, 283.
Helleborus trifolius Mill. ssp. *corsicus* Briq. : 67, 71, 72, 76, 78, 80, 92, **126**, 171, 283, 318.
Helxine Soleirolii Gaud. : 92, **118**, 280, 283, 286, 318.
Hieracium auricula L. var. *Soleirolanum* A.T. et Briq. : 99.
Hieracium fulvisetum Bert. ssp. *leucochaetium* Zahn. : 99.
Hieracium praecox Sc. ssp. *dasyadenium* Zahn. : 99.
Hieracium Wiesbaurianum Uechtr. ssp. *jacquiniforme* R. Lit. et Zahn. : 99.
Hyacinthus Pouzolzii Gay : 77, 91, **113**, 204, 233, 239, 284, 290.
Lamium corsicum Godr. et Gr. : 76, 77, **169**, 284, 293.
Laserpitium cynapiifolium (Viv.) Salis. : 67, 77, 95, 272, 285, 289.
Lepidium hirtum L. ssp. *oxyotum* Thell. = *L. humifusum* Req. : 74, 77, 93, **139**, 233, 283.
Leucanthemum corsicum DC. : 98.
Leucanthemum flosculosum L. : 98, **180**, 284.
Leucanthemum vulgare (L.) Lam. ssp. *laciniatum* (Viv.) Br. et Cav. : 98, 285.
Leucoium longifolium Gay : 80, 91, **207**, 210, 283.
Leucoium roseum Mart. : 70, 91, 153, **207**, 210, 283.
Ligusticum corsicum Gay : 77, 95, **161**, 284.

Limonium (= *Statice*) *acutifolium* Reich. var. *obtusifolium* (Rouy) Salm. : 69, 95, 293.
Limonium (= *Statice*) *dictyocladum* (Boiss.) O. Kunz. : 69, 84, 95, 283.
Linaria aequitriloba Viv. : 72, 96, 172, **173**, 281, 283, 294.
Linaria flava Desf. var. *corsica* (Somm.) Fiori : 96, 284.
Linaria hepaticaefolia (Poiret) Duby : 74, 96, **172**, 281, 282, 283, 294.
Malva Alcea L. var. *ribifolia* Paol. : 72, 94, 284.
Melandrium Requienii Rohrb. : 77, 92, **219**, 233, 272, 285.
Mentha Requienii Berth. : 78, 96, **172**, 239, 283.
Mentha rotundifolia (L.) Huds. ssp. *insularis* (Req.) Arc. : 78, 96, 285.
Mercurialis corsica Coss. : 72, 94, **156**, 284.
Morisia hypogaea Gay : 67, 68, 93, **140**, 153, 160, 280, 284, 290, 308, 318, 322, 323.
Myosotis alpestris Sch. ssp. *pyrenaica* (Fourn.) R. Lit. var. *corsicana* Fior. : 78, 95, 285.
Myosotis silvatica Ehrh. ssp. *Soleirolii* (Godr.) Four. : 79, 95, 285.
Nananthea perpusilla DC. : 67, 69, 98, **183**, 280, 283, 286, 318.
Narthecium Reverchoni Celak : 79, 91, **197**, 205, 239, 272, 284, 289.
Nepeta agrestis Lois. : 74, 96, **166**, 284.
Odontites corsica (Lois.) Dor. : 77, 97, 272, 284.
Odontites lutea (L.) Rchb. var. *bonifaciensis* Rouy : 70, 97.
Orchis sambucina L. var. *insularis* Somm. : 92, 285.
Orchis sesquipedalis Willd. var. *corsica* Briq. : 92.
Orobanche minor Sutt. var. *Salisii* Req. : 77, 97, 285.
Orobanche rigens Lois. : 77, 97, 284.
Paeonia corralina Retz var. *leiocarpa* Coss. : 72, 93, **128**, 279, 283.
Pancratium illyricum L. : 80, 91, **111**, 118, 194, 283, 289.
Pastinaca latifolia DC. : 74, 95, **162**, 283.
Pastinaca sativa L. ssp. *divaricata* (Desf.) R. et F. : 78, 95, 285.
Peucedanum paniculatum Lois. : 72, 75, 84, 95, 284.
Phalaris arundinacea L. var. *Rotgesii* (Husn.) R. Lit. : 79, 90, **101**, 280, 281, 285, 286.
Phyteuma serratum Viv. : 77, 97, 233, 239, **255**, 272, 285, 289, 308.
Pinguicula corsica L. : 67, 79, 97, 204, 205, **238**, 239, 252, 285, 290, 314.
Plantago subulata L. ssp. *insularis* Nym. : 77, 79, 97, 151, 171, 175, 204, 233, 239, **250**, 252, 272, 281, 284.
Poa Fontquerii Br. Bl. : 90, **102**, 315, 318, 322.
Poa nemoralis L. ssp. *Balbisii* Parl. : 73, 90, 233, 272, 285.
Polygala nicaeensis Risso ssp. *corsica* Coss. : 94, **155**, 283.
Polygonum scoparium Req. : 92, **119**, 283.
Potentilla crassinervia Viv. : 77, 94, **224**, 234, 272, 285, 289, 316.
Potentilla procumbens Sibth. ssp. *nesogenes* Briq. var. *corsica* Briq. : 78, 94, **147**, 285.
Potentilla procumbens Sibth. ssp. *nesogenes* Briq. var. *humilis* Lehm = *P. procumbens* var. *Salisii* Briq. : 79, 94, **147**, 204, 239, 272, 285.
Potentilla procumbens Sibth. ssp. *nesogenes* Briq. var. *Mandonii* Briq. : 78, 94, **148**, 285.
Ranunculus cordigerus Viv. : 93, 283.
Ranunculus Marschlinsii Steud. : 79, 93, **130**, 204, 239, 252, 284.
Ranunculus Revelierii Bor. : 93, **129**, 283, 294.
Robertia taraxacoides DC. : 77, 99, **190**, 204, 234, 239, 252, 272, 287, 289, 313, 318, 323.
Romulea corsica J. et F. : 92.
Romulea Requienii Parl. : 70, 71, 91, **117**, 162, 210, 283, 313.
Romulea Revelierii J. et F. : 70, 71, 91, 117, 283.
Romulea Revelierii J. et F. ssp. *insularis* (Somm.) R. Lit. : 70, 71, 91.
Rosa Pouzinii Tratt. var. *insularis* Burn. : 94, 283.

Rosa rubrifolia Vill. var. *Abrezolii* Burn. : 94, 285.
Rosa Serafinii Viv. : 94, 287.
Ruta corsica DC. : 77, 78, 94, **155**, 283, 286.
Sagina pilifera DC. : 77, 79, 92, **122**, 204, 234, 252, 272, 284.
Sagina subulata Presl. var. *Revelierii* J. et F. : 73.
Sanguisorba minor L. ssp. *dictyocarpa* Briq. var. *insularis* Briq. : 73, 94, **148**, 285.
Satureia corsica (Presl.) Caruel : 78, 96, 272, 285.
Saxifraga granulata L. var. *Russii* Engl. : 72, 93, **145**, 234, 285.
Saxifraga pedemontana Briq. ssp. *cervicornis* Engl. : 77, 93, **146**, 234, 272, 284, 316.
Saxifraga rotundifolia L. ssp. *insularis* Briq. : 74, 93, **144**, 285.
Scabiosa Columbaria L. ssp. *Gramuntia* L. var. *corsica* R. Lit. : 97, 285.
Scleranthus Burnatii Briq. : 77, 92, 284.
Scrofularia trifoliata L. : 78, 96, **174**, 284.
Sesleria caerulea Ard. ssp. *calcarea* Celak var. *corsica* Hack. : 90, **102**, 285.
Silene pauciflora Salzm. : 77, 92, **125**, 284.
Silene succulenta Forsk. var. *minor* Moris : 69, 92, **125**, 284.
Solidaga virga-aurea L. var. *corsica* Rouy : 78, 98, 285.
Stachys marrubiifolium Viv. : 96.
Stachys corsica Pers. : 67, 72, 76, 80, 96, **170**, 234, 239, 272, 283.
Stachys glutinosa L. : 67, 72, 96, 153, **169**, 284.
Teucrium flavum L. ssp. *glaucum* (J. et F.) Ronn. var. *Cousturieri* R. Lit. : 72, 95, 283.
Teucrium massiliensi L. : 95, 153, **166.**
Thlaspi brevistylum L. ssp. *eu-brevistylum* Jord. : 74, 93, **140**, 272, 284.
Thymelea Tarton-Raira (L.) All. ssp. *Thomasii* (Duby) Briq. : 84, 95, 283.
Thymus Herba-Barona Lois. : 75, 77, 96, **170**, 234, 283, 289.
Trisetum flavescens Beauv. var. *corsica* Hack. : 72, 90, 285.
Tyrimnus leucographus Coss. var. *Cavillierii* Fiori : 70, 98, 284.
Urtica atrovirens Req. : 80, 92, **118**, 194, 284, 313, 318, 323.
Verbascum conocarpum Moris : 72, 96, 284.
Veronica brevistyla Moris : 77, 96, **176**, 285, 293.
Veronica repens Clar. var. *typica* R. Lit. : 79, 90, **175**, 239, 252, 272, 284, 315, 318.
Viola corsica Nym. : 72, 95, **159**, 234, 281, 285.
Viola nummulariaefolia Vill. : 95, 272, 287, 318.

TABLE DES MATIÈRES

Préface 5
Préambule 7
Introduction 9

Première Partie

ÉTUDE DU MILIEU ET ANALYSE DE LA FLORE

Chapitre 1. — Description physique et structurale de la Corse .. 17
Chapitre 2. — Les différentes connexions de la Corse depuis le tertiaire 24
Chapitre 3. — Etude du climat ou des climats de la Corse 35
Chapitre 4. — Analyse de la flore 54
Chapitre 5. — Les endémiques dans la végétation de la Corse .. 67

Deuxième Partie

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ENDÉMISME DE LA FLORE DE LA CORSE : NOS RÉSULTATS

Avant-propos 83
Chapitre 1. — Matériel et méthodes de travail 86
Chapitre 2. — Catalogue des nombres chromosomiques 89
Chapitre 3. — Les taxa endémiques : leurs caractères cytologiques et écologiques. Comparaison avec les taxa correspondants 100
Chapitre 4. — Contribution à l'étude phylogénétique de quelques endémiques 192
Agropyrum corsicum 192
Narthecium Reverchoni 197
Leucoium longifolium et *L. roseum* 207
Melandrium Requienii 219
Potentilla crassinervia 224
Pinguicula corsica 238
Plantago subulata ssp. *insularis* 250
Phyteuma serratum 255

Chapitre 5. — Essai sur la nature de l'endémisme.
Avant-propos 277
Classification des taxa endémiques 279
Endémisme insulaire et oro-endémisme 294
Endémisme et polyploïdie 301

Troisième Partie

HISTORIQE DU PEUPLEMENT DE LA CORSE

Avant-propos 305
Origine du peuplement de la Corse :
Hypothèse glaciaire 308
Hypothèse d'une dissémination par les oiseaux, le vent et la mer 309
Hypothèse tyrrhénienne 311
Hypothèse des évolutions parallèles 313
Hypothèse d'une flore paléogène développée « *in situ* » 317
Résumé 324
Index bibliographique 330
Index des taxa endémiques 348

DEUXIÈME THÈSE

Proposition donnée par la Faculté.

LES CONIFÈRES DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE : DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET ENDÉMISME

Vu et approuvé
Montpellier, le 13 mars 1962
Le Doyen de la Faculté des Sciences,
B. CHARLES

Vu et permis d'imprimer
Montpellier, le 15 Mars 1962
Le Recteur de l'Académie de Montpellier,
G. RICHARD

IMPRIMERIE LOUIS-JEAN – GAP
Dépôt légal : 170 — 1962